

El Diseño de los Nuevos Conceptos de Movilidad Dentro de los Nuevos Territorios

TESIS FIN DE MÁSTER

AUTOR Carlos Fidalgo Aguado

TUTOR Dr. Manuel Lecuona López

índice

Capítulo 1. Introducción	3
Capítulo 2. Focus Group <i>{Panel de Expertos}</i>	11
Capítulo 3. Macroentorno <i>{PESTEL}</i>	51
Capítulo 4. Relatos Para Diseñar el Futuro	69
1. Urban Motion	71
2. Be Protective	75
3. Connectivity & Tech	77
4. New World	81
5. Equilibrium	85
Capítulo 5. Modelo Movilidad	91
Capítulo 6. Conclusiones	117
#1 Cambio inminente del sistema de posesión	117
#2 Modelo movilidad en las ciudades	119
#3 Modelo de negocio: el servicio	121
#4 Mutación en el comportamiento humano	123
#5 Nuevos conceptos en diseño	125
#6 Conducir como sujero de experiencia	127
Capítulo 7. Futuras Investigaciones	131
Anexo 1	137
Anexo 2	153
Bibliografía	163
Bibliografía Figuras	172

1

introducción

INTRODUCCIÓN

La revolución industrial facilitó la evolución de los sistemas de transporte y la aparición de nuevos. En la época, este hecho supuso un gran impulso para el crecimiento económico y social del mundo, que gracias a estos avances se facilitó el acceso a educación, trabajo, sanidad y otros servicios (Juhel, 2013).

Llegamos a 1908, año en el que Henri Ford con su Ford T iba a convertir el automóvil en un bien de consumo accesible: nació el vehículo personal y con él, un símbolo de libertad para muchas generaciones (Cabrillo, 2017). Viajar era cada vez más una actividad deseada. Primero con el tren y luego con el desarrollo del avión, empezaron a acortarse la duración de los viajes. El siglo XX fue testigo de esta gran expansión del transporte, beneficiándose en gran medida el sector turístico, que llegó a convertirse a finales del siglo XX en la mayor industria del mundo (Turismo, s.f.).

Ya entrados en el siglo XXI, desplazarse empezó a cobrar importancia en el ámbito laboral. Visitar otros espacios geográficos no era solo sinónimo de placer y ocio, también de oportunidad. El mundo se globaliza para mezclarse y estar más conectado, tal y como nos transmite Parag Khanna en sus libros y conferencias.

Sin embargo, la expansión del transporte e infraestructuras ha contribuido a sufrir unos efectos negativos: contaminación, construir ciudades para el uso del vehículo personal en detrimento del viandante o el ciclista, largos tiempos de viaje debido a la saturación del tráfico. Todo esto ha dado pie a una situación insostenible (Transport sector economic analysis, 2016)

Mientras tanto, la población no para de crecer y cada vez más gente se desplaza. Cada vez hay más flujos de movilidad - **flujo laboral, flujo migratorio, flujo turístico, flujo educativo, otros** - . Y en paralelo, la casa, la oficina, los servicios de ocio...se van mezclando. Aparecen nuevos estilos y nuevos grupos sociales. Las actividades se unen y se transforman por la globalización.

Para el 2030 el número de viajes internacionales crecerá de 1,2 billones en 2015, a 1,8 billones (de Pedro & Barrachina, 2017). El mundo está en movimiento acelerado. Y como dijo un especialista del grupo The World Bank, "la forma en que nos desplazamos definirá nuestro futuro, el transporte conduce al crecimiento" (Juhel, 2013).

Actualmente, el automóvil es la forma más habitual de moverse. En 2014 el parque de vehículos en circulación creció superando los 1.200 millones, cuando en 2004 solo había 700 millones (Alegret, 2016). El automóvil es el vehículo personal por referencia. El preferido

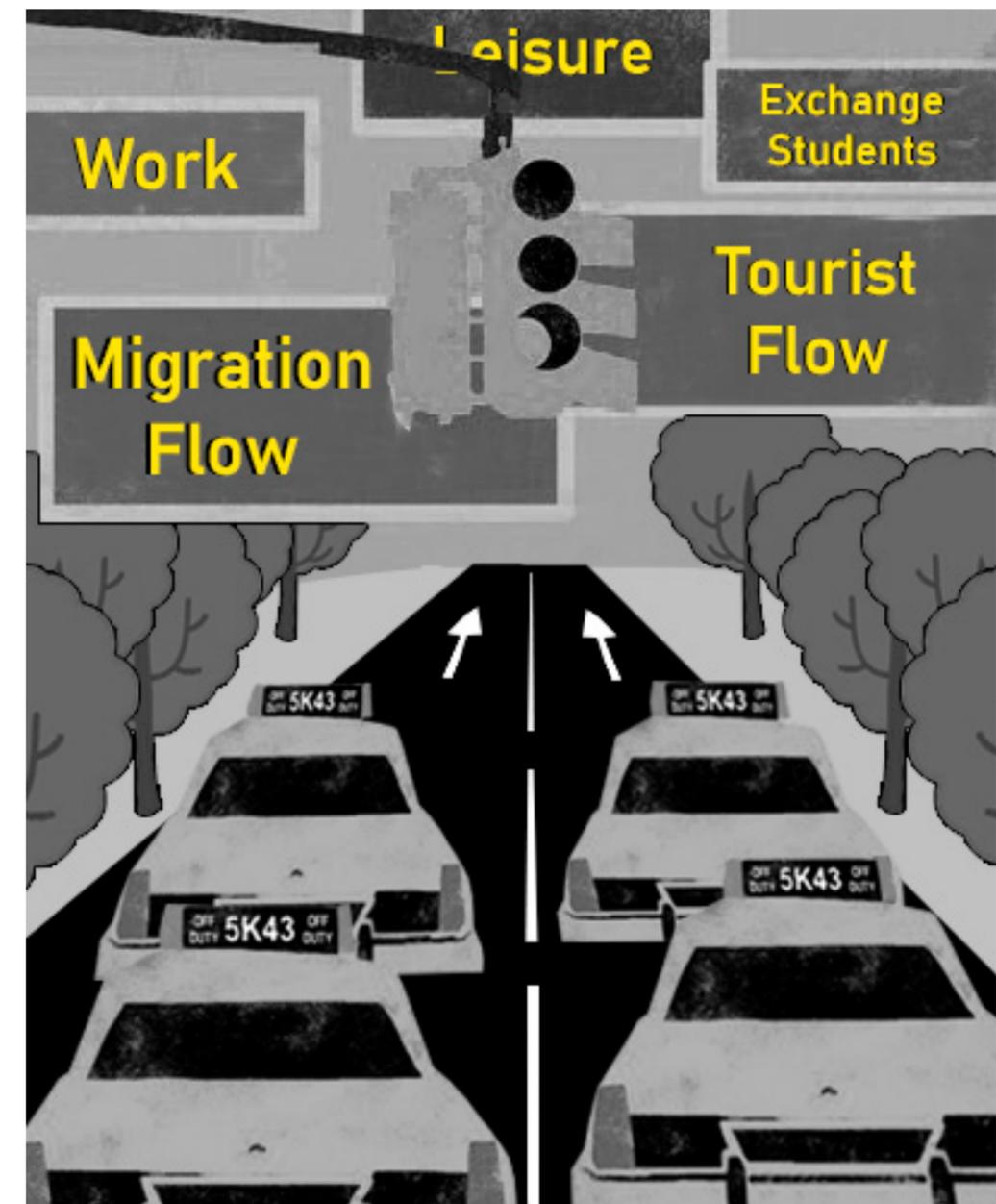


Figura 1. Más personas viajando, nuevos flujos de movilidad, y un mismo espacio para todos ellos. Delante, un escenario contaminado y saturado.

de la sociedad. Sus diseños han evolucionado. Ha llovido mucho desde que Harley Earl creara el primer departamento de diseño (en General Motors). De primeras se creó para mostrar ideas en el estilo y color de las carrocerías, con el paso de los años Earl atribuyó al departamento la concepción del "Concept Car", con el objetivo de estudiar la reacción pública sobre los nuevos diseños. Más adelante, se fueron sumando otros objetivos, incorporando estudios relacionados al diseño del espacio interior (Smith, 2008).

En el presente, el sector se encuentra ante su mayor desafío. La disrupción de nuevas tecnologías ha supuesto muchos avances, pero no ha sido hasta ahora que se está hablando del vehículo autónomo y los nuevos modelos económicos como punto de inflexión para el sector y para el diseño.

Esto ha provocado que se cuestione el modelo actual de movilidad en favor de otro modelo que, además de ofrecer nuevas experiencias a los usuarios, también ayude a paliar la situación insostenible del mundo.

Esta discusión viene precedido por nuevas influencias políticas, así como mutaciones sociológicas como la que ya anunciaban los economistas Pine y Gilmore cuando publicaron un estudio allá por 1998, sobre cambios en los hábitos sociales y su influencia en la evolución de la economía, prediciendo una nueva etapa: La Economía de la Experiencia (Pine II & Gilmore, 1998). Estamos ante la gran revolución de la movilidad personal.

El profesor y especialista en el diseño de transporte, Martin Smith, ya lo previó cuando anunció su nuevo programa de diseño de transporte para estudiantes en 2008 para la Escuela de Diseño de Hong Kong. Él hacía referencia a que en las escuelas de diseño, casi todas designan sus programas como Diseño de Transporte, pero la mayoría se centran exclusivamente en el automóvil y en su estilismo, y pocas se centran en programas de Movilidad para abordar el movimiento de personas, la situación del contexto y el impacto del diseño interior en ellas, independientemente de los medios (Smith, 2008).

El futuro va más allá del diseño de la envolvente: las ciudades están construyendo el modelo movilidad en base a otros valores, las tecnologías ofrecen nuevas configuraciones, y el modo en que interactuamos y pasamos tiempo dentro de ellos también.

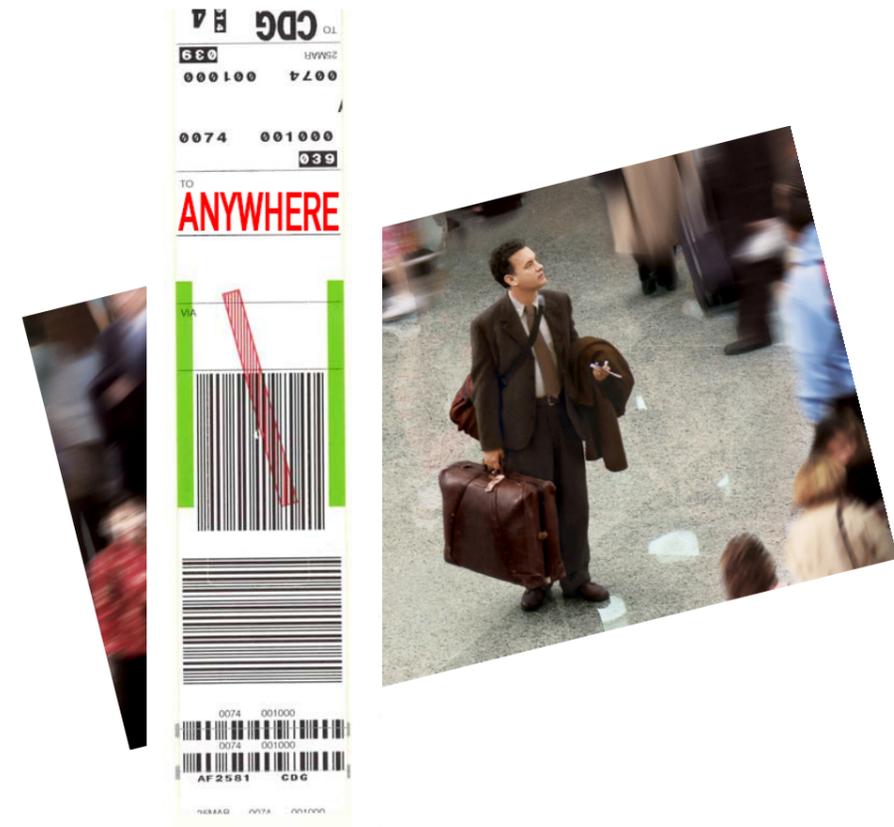


Figura 2. Estamos en constante movimiento. El mundo se globaliza para mezclarse y estar más conectado. Buscar nuevas oportunidades y aprender.

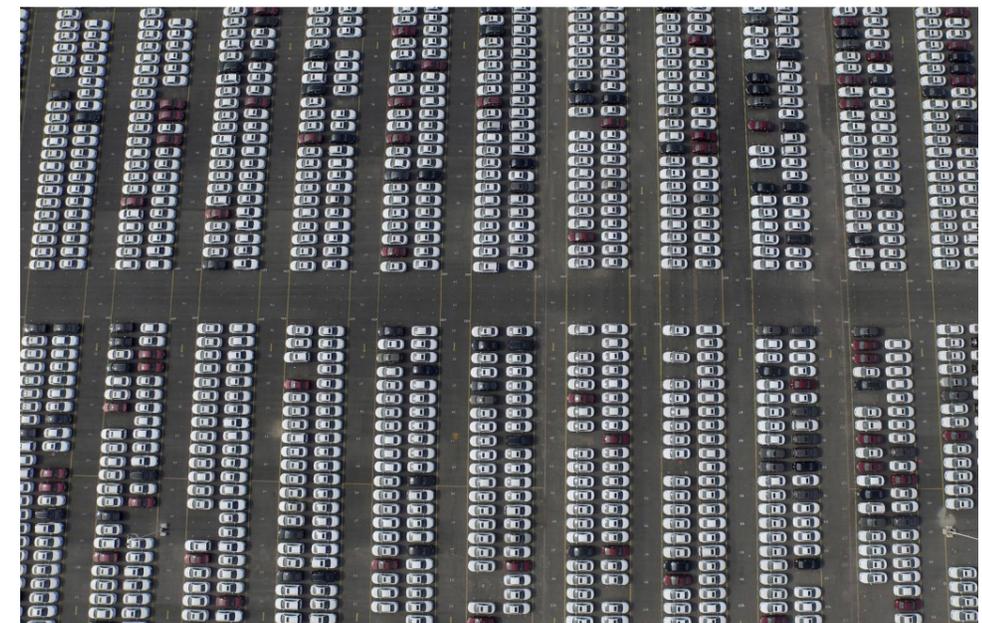


Figura 3. En 2014 el parque de vehículos superó los 1.200 millones de unidades. Algunas ciudades están llegando al límite de capacidad de coches.

OBJETIVOS

METODOLOGÍA

Objetivo General

Comprender cómo será la movilidad en la era digital, y cómo nos vamos a desplazar.

Objetivos Específicos

- Conocer el panorama actual de la movilidad concentrándonos sobre todo en la movilidad personal.
- Analizar la situación mediante un panel de expertos para conocer su punto de vista sobre la movilidad y el diseño de los espacios interiores de desplazamiento.
- Analizar las posibles tendencias e influencias que configuran el nuevos interiores de movilidad.
- Entender las ventajas y oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías para la movilidad.
- Identificar las variables que podrían ser integradas en los diseños interiores.
- Conocer el entorno movilidad: ¿cómo se está configurando?
- Diferencias entre el modelo de negocio del transporte tradicional y los posibles modelos futuros de movilidad dentro del nuevo panorama, y su influencia en los diseños.
- Retos a los que se enfrentan las ciudades, fabricantes y, los propios usuarios, en cuanto a movilidad.

El formato de trabajo empieza con una primera aproximación a través del estudio bibliométrico, de lectura de libros y artículos divulgativos de referencia.

Seguidamente, nos centramos en la búsqueda de un panel de expertos que nos de entendimiento y visión cualitativa sobre los posibles caminos que puede tomar el sector de la movilidad. A esta visión de expertos, le acompaña un análisis del macroentorno identificando acontecimientos o ítems que puedan tener algún impacto a modo de tendencia.

A continuación, estudiamos y analizamos una serie de mapas obtenidos de los apartados anteriores, dando como resultado un conjunto de relatos e imágenes que inspiran y describen los nuevos conceptos a diseñar dentro de los espacios interiores.

Finalmente, en el capítulo 5, identificamos los elementos que configuran el modelo movilidad, y estudiamos cómo se comporta el modelo en una serie de ciudades repartidas por el mundo.

2

focus group

CÓMO VEN EL FUTURO...



Figura 4. Una movilidad en proceso de cambio.

Nuestra prospección parte con un levantamiento del territorio a través de expertos que son referentes en campos relacionados con el desplazamiento y la vida en movimiento. Los expertos nos van a transferir una retrospectiva y al mismo tiempo una visión del panorama, basada en su experiencia y percepción.

Para ese propósito ponemos a las personas y sus emociones en el centro de la investigación. Para luego alejarnos y observar los espacios de interacción en los viajes del día a día, ya sea en lo personal o profesional, por trabajo u ocio. Para la definición del punto de partida, nos hemos apoyado en la pizarra que dibujan Sophie Tasma-Anargyros y Frédéric Loeb para el desarrollo de su trabajo *What if we put the clocks back to zero? Hypothesis for probable futures* (Loeb & Tasma-Anargyros, 1998). Y en un reportaje del Transport Research Lab con otros expertos, dónde discuten temas vinculados al futuro del transporte, desafíos a los que se enfrenta el sector y los actores involucrados en la construcción del mismo (TRL Academy, 2017).

De lo extraído de esa lectura preliminar, construimos el siguiente mapa de variables:

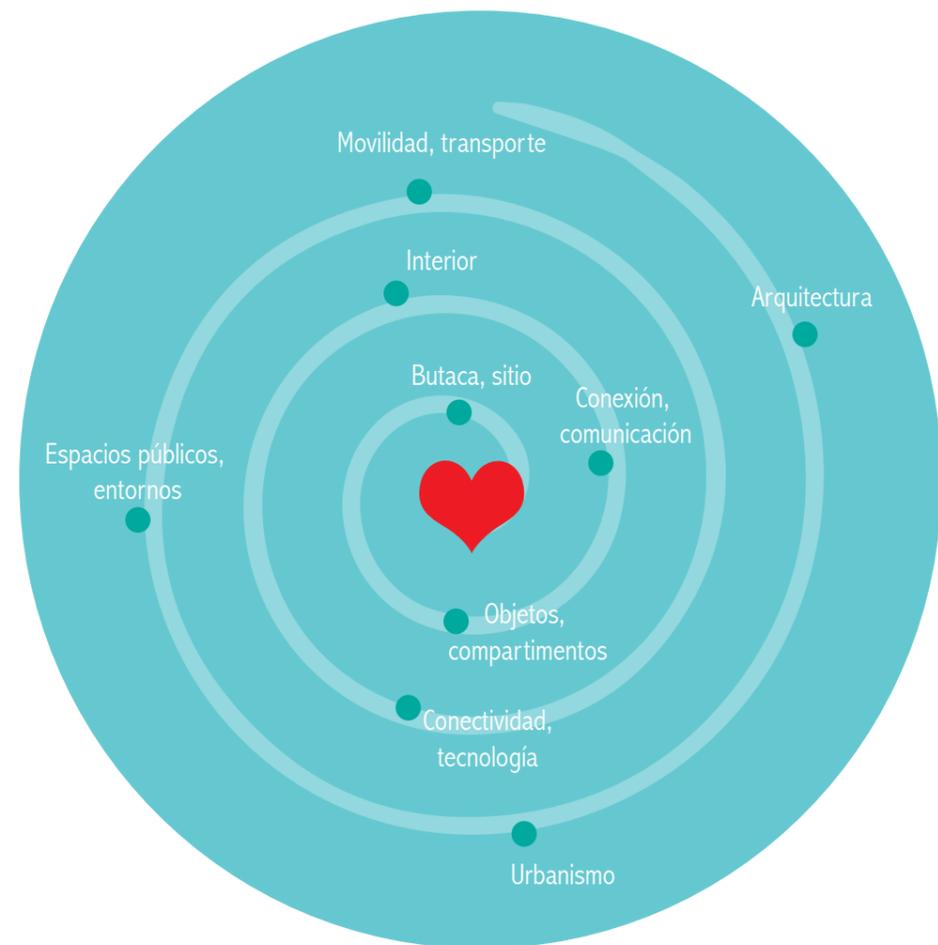


Figura 5. Mapa de variables.

A partir de un marco inicial en el que colocar los cimientos del presente estudio, hacemos una profunda investigación centrándonos en la búsqueda de profesionales y expertos referentes en la generación de proyectos o teorías relevantes a nuestro marco. Los expertos nos aportarán una visión de lo que sucede y sucederá, así como entendimiento en este territorio incierto.

Para la selección de candidatos se recurre a la revisión del perfil profesional y su participación en eventos de renombre que proporcionen el aval para ser tomados como referentes en la selección de expertos. También se incluyeron organizaciones o instituciones de prestigio en la búsqueda. Entre las organizaciones podemos nominar a Royal College of Arts, Industrial Designers Society of America, Industrial Designer Society of Hong Kong o el Media Lab en el Instituto Tecnológico de Massachusetts; en el caso de eventos

nos respaldamos en ferias tales como el Salón Internacional del Automóvil de Barcelona, el Salón del Automóvil de Ginebra o Smart Mobility World Congress en Barcelona entre otros. Igualmente nos apoyamos en reportajes de medios de prensa de prestigio como El País, New York Times o Le Monde.

Escogidos a 20 candidatos iniciales, fijamos un método de evaluación a través de una tabla-matriz que nos ofrezca una valoración lo más imparcial posible para hallar a los candidatos finales para nuestra investigación. Para lo cual se definieron las siguientes variables a analizar:

Materia – área de especialización.

Influencia – la influencia se midió por el nivel de sus conocimientos. Seguidores que tienen y que siguen su mentalidad o forma de pensar. Ya sea dirigiendo proyectos, o dirección de un laboratorio de investigación o grupo con un alto presupuesto (demuestra que hay un apoyo financiero fuerte que impulsa sus creaciones o estudios). También se valorará el reconocimiento por prensa u organización internacional. Y que sea miembro de algún grupo de expertos relevante en el campo de estudio.

Impacto - Capacidad para plasmar su filosofía en obras y generar un resultado-efecto en la sociedad, política, economía.

Documentos de difusión – medios por los que ha divulgado sus conocimientos. Pueden ser publicación de libros, artículos científicos, entrevistas, conferencias, etc. También se valorará que la información sea accesible.

Fundamentos de su posicionamiento – mentalidad y filosofía en sus proyectos. Ideales o teorías que defiende e intenta transmitir.

Variables destacadas – valores y conceptos en sus diseños o proyectos.

A continuación se presenta una tabla con el análisis efectuado de candidatos potenciales para nuestro estudio:

	 LEON KRIER	 ALEJANDRO ARAVENA	 PHD CARLO RATTI	 MICHAEL MAUZER	 JAN GEHL
MATERIA	Arquitecto/ urbanista teórico	Arquitecto/ Diseñador	Urbanismo/ Diseñador	Diseñador	Urbanista
INFLUENCIA	Alta	Alta	Alta	Media Alta	Alta
IMPACTO	Medio - bajo	Alta	Medio	Medio - alto	Medio - alto
DOC. DE DIFUSIÓN	Sí. Libros, entrevistas	Sí. entrevistas, conferencias.	Sí. entrevistas, conferencias, publicaciones	Sí. entrevistas	Sí. Libros, conferen- cias, entrevistas
FUNDAMENTOS DE SU POSICIONAMIENTO	Es el padre del nuevo urbanismo. Defensor de la armonía y el placer del ambiente. Vida en comunidad. Ciudades grandes pero multicéntricas.	Mejorar la forma de vida de las personas. Empatizar en el proceso diseño. Compromiso social	Campo de las ciudades inteligentes. Una visión donde la arquitectura y objetos sienten y responden.	Conforme la tecnología avance el diseño se va a convertir en algo más indispensable. Los coches se van a transformar.	Importancia del diseño en la calidad de vida de las personas. Un enfoque de movilidad para las personas y las bicis. Prohibir los automóviles
VARIABLES DESTACAS	Destaca por inteligencia y orden, espacios multicéntricos, comunidad	Diseño participativo, sostenibilidad, sintetizar diseños y al mismo tiempo integrando muchos campos	IoT, humanizar tech, movilidad compartida, sostenibilidad	La tecnología-asistente, (poca información de su visión del futuro y variables de diseño)	Diseño centrado en el usuario, movilidad y urbanismo en torno al cuerpo y los sentidos.

Figura 6. Tabla justificación expertos.

→ CONTINUA



NORMAN FOSTER



RALPH GUILLES



WANIS KABBAJ



PARAG KHANNA



CARLOS BARRABÉS

MATERIA	Arquitecto/ urbanista/ diseñador	Diseñador	Estratega/ analista	Estratega Global	Economista
INFLUENCIA	Alta	Media	Media Alta	Alta	Alta
IMPACTO	Alta	Alta	Medio Baja	Media	Medio
DOC. DE DIFUSIÓN	Sí. Charlas, discusiones con expertos, museos, entrevistas	Sí. entrevistas, conferencias.	Sí. conferencias, publicaciones.	Sí. Libros, conferen- cias, entrevistas	Sí. entrevistas, conferencias.
FUNDAMENTOS DE SU POSICIONAMIENTO	Cree en el espacio público por encima del privado, exigente en una arquitectura con conciencia que responda a las necesidades de la gente.	No todo depende del estilo. Piensa en el producto de una manera amplia, intentando satisfacer las necesidades de las personas. Incluyen- do las expectativas tecnológicas. Defen- sor del vehículo tradicional.	Desde una lente de la biología y el cuerpo humano, innova en el modo de enfocar y resolver el proble- ma de la movilidad, y su congestión actual.	La conectividad. Potenciar las ventajas de la conectividad a través de la movilidad y el compartir. Hacer un buen uso de los recursos naturales.	Innovación a través de los datos y el diseño centra- do en el usuario. De la posesión al servicio.
VARIABLES DESTACAS	Sostenibilidad, eficiencia, útil para las personas, humani- zar los diseños potenciar los diseños con tecnología, "luz y ligereza" concep- tos presentes	Experiencia interior, diseño interior, tecnolo- gía- conectivi- dad, usuario joven, tendencias	Productividad humana en los desplazamientos, fluidez, conectivi- dad urbana, futuro transporte sin conductor	Conectividad, oportunidades para personas y ciudades, crecimiento sostenible, accesibilidad, eficiencia	Diseño de experiencias, hacer feliz a las personas, herramientas tecnológicas, el data



EVANGELOUS SIMOUDIS



JANETTE SADIK KHAN



JONAH HOUSTON



NICHOLAS NEGROPONTE



MARGARETE WIES

Tecnólogo	Urbanista	Diseñador	Tecnólogo/ diseñador/ inventor	Diseñadora	MATERIA
Media alta	Alta	Media	Alta	Media	INFLUENCIA
Media alta	Alta	Media Alta	Alta	Medio	IMPACTO
Sí. Libros, conferen- cias, entrevistas, discusiones con expertos	Sí. Conferencias, portfolio, entrevistas.	Sí. Discusiones con expertos, entrevi- stas	Sí. Libros, entrevistas, conferencias, publicaciones	Sí. Entrevistas.	DOC. DE DIFUSIÓN
La oportunidad de negocio e innova- ción del servicio a través del Big Data. Cree en un futuro sin conduc- tores. Y analiza su explotación a través de los datos.	Diseñar las vías y calles a escala humana. Priorizando la movilidad sustentable (peatón, ciclistas y transp. Público). Espacios públicos más habitables y menos mecánicos.	Mira a la movili- dad desde de las personas, y no desde el dispositi- vo en sí. Cree que las empresas necesitan escu- char más a los usuarios.	Pionero en el campo de computer-aided design. Amante de la interacción entre humano y máquina.	El diseño de experien- cias de usuario altamente personali- zadas y los vehículos autónomos tendrán un gran role en la movilidad. El sistema digital está en el centro de todo esto.	FUNDAMENTOS DE SU POSICIONAMIENTO
Big data, automati- zación, oportuni- dades, ML	Sostenibilidad, calles oportuni- dades con despla- zamientos para el peatón, seguri- dad	Diseño centrado en el usuario. Experiencia. Innovación. Movilidad.	Humanidad, accesibilidad, futuro sostenible para generaciones futuras, más globalizado	El coche como "third place". Experiencias, conectividad	VARIABLES DESTACAS

→ CONTINUA

Aunque nos gustaría analizar a todos ellos, no sería práctico documentarse de todas las visiones. Sería en algunos casos redundante y daría lugar a un análisis demasiado extenso. Estimamos un número relevante de expertos por área. Buscamos una mesa de expertos heterogénea. Asimismo, hemos de decir que no toda la documentación de los expertos es accesible. Su opinión es fundamental, pero es necesario llegar a ella. Debemos ser imparciales y pragmáticos, y para este estudio es imprescindible que el análisis esté fundamentado por referencias, ya sean entrevistas, documentales, libros o artículos de difusión, podcast y vídeos.

A continuación, veremos los especialistas finales que nos van proyectar su visión del futuro y una tabla donde vemos la distribución de nuestro panel de expertos:

					
ANDRÉS SEVTSUK	XIANGYANG XIN	FLORIAN LENNERT	HOLGER HAMPF	PHD. DALE HARROW	
Urbanista	Diseñador	Urbanista/ Smart cities/ Movilidad.	Diseñador	Diseñador	MATERIA
Media Alta	Media Alta	Media alta	Media alta	Alta	INFLUENCIA
Media	Medio Baja	Media	Alta	Media Alta	IMPACTO
Sí. Conferencias, publicaciones, entrevistas	Sí. Conferencias, publicaciones.	Sí. Conferencias, publicaciones, entrevistas.	Sí. entrevistas, conferencias.	Sí. Entrevistas, conferencias, publicaciones artículos	DOC. DE DIFUSIÓN
Apasionado de las calles. Estudios basados en un espacio de tránsito público y peatonalizado orientado al desarrollo. Protección del medio ambiente	Investigación en interacción, diseño como servicio, estudios culturales y desarrollo de producto. Cómo el diseño influye en los estilos de vida,	Las ciudades se han diseñado para transportes bienes de consumo y mover a la personas. Están "industrializadas". Ahora se deben digitalizar. Y el futuro de la movilidad urbana pasa por ahí.	Investiga y desarrolla interacciones usuarios-coches. Ofrecer diseño a través del servicio. Sistemas de movilidad personas. Cómo será en el futuro.	Explorador de los cambios en la ciudad, tecnología, usuario para desarrollar soluciones de diseño en el campo del vehículo.	FUNDAMENTOS DE SU POSICIONAMIENTO
Personas, entornos vivos y con naturaleza, sostenibilidad	Elementos para el diseño de experiencias, objeto de estudio, un futuro "cool", interacción	Sostenibilidad, Smart network, necesidades en movilidad, mutación sociológica,	Digital. Experiencias de usuario, simplicidad en las interfaces, experiencias felices en la movilidad.	Diseño centrado en el usuario, automatización, tecnología, experiencias, generación Y	VARIABLES DESTACAS

Materia	Nº de expertos
Arquitectos/urbanistas	4
Economistas	2
Tecnólogos	1
Diseñadores	4
Transporte	1
TOTAL	12



Figura 7. Mesa de expertos a analizar.

Proyecciones de...

- **Carlo Ratti** arquitecto ingeniero diseñador
- **Alejandro Aravena** arquitecto diseñador
- **Carlos Barrabés** miembro del Foro de Davos
- **Evangelous Simoudis** tecnólogo
- **Holger Hampf** diseñador
- **Wanis Kabbaj** geek del transporte
- **Ralph Gilles** diseñador
- **Janette Sadik-Khan** urbanista
- **Norman Foster** arquitecto
- **Parag Khanna** estrategia global
- **Dale Harrow** diseñador
- **Jonah Houston** diseñador

Carlo Ratti

Arquitecto. Ingeniero. Diseñador.

Desde el MIT*, Carlo Ratti (Turín, Italia, 1971) dirige el MIT Senseable City Lab, un grupo de investigación que explora cómo las nuevas tecnologías están cambiando la forma de entender, diseñar y vivir las ciudades. Los trabajos desarrollados en su laboratorio están enfocados desde el lado humano de las cosas.

A partir de charlas y entrevistas, hemos recopilado su visión sobre movilidad y ciudades. Ratti nos habla del concepto movilidad compartida y de las posibilidades que ofrece, incitándonos a explotarlo aún más por medio de la tecnología.

“Nos encanta compartir. Tenemos una necesidad de compartir todo, ¡compartamos la movilidad! No hablo solo de compartir el viaje, también el coche. Lo más emocionante de los coches automatizados, no es el hecho de que no tengas que conducir, sino que podamos hacer un mejor uso de la movilidad compartida. Los coches serán usados más eficientemente. Cuando no necesites tu vehículo, otra persona lo usará. En EEUU el coche solo se utiliza una media de 5 por ciento al día, el resto del tiempo ocupa un espacio valiosísimo.

La pregunta es: ¿quiere la gente? ¿Será el coche un símbolo de status? En el MIT estamos observando que hace apenas 10 años, llegar a la universidad conduciendo un gran coche era popular, ahora es popular usar Uber. El valor que se le daba a poseer un coche ha evolucionado a un smartphone o algo más efímero. Tradicionalmente la única manera de mostrar status era a través de los objetos. Ahora puedes comunicar tus valores en plataformas digitales. Consumo ya no es un requisito previo.” (Klatten & Ratti, 2016).

El diseño de movilidad debe reinventarse aprendiendo del pasado creando nuevos modos de desplazamiento. Permitiendo a las personas decidir el modo que más se adapte a ellos.

*MIT: Massachusetts Institute of Technology

“Hay que innovar de una manera diferente. No consiste en ofrecer más modelos de coches. Se trata de diseñar nuevas apps o nuevos modos de movilidad. En el siglo xxi, los diseñadores no debemos decidir por las personas qué es lo mejor para ellas. Simplemente debemos ofrecer más opciones, y que las personas decidan. Hay que intentar explorar opciones diferentes, distanciándonos de la visión del pasado reciente.” (Klatten & Ratti, 2016).

El entorno, las ciudades se verán igual que hoy en día, pero tendrán un aspecto más humano. Estamos de acuerdo en que nuestras vidas serán diferentes, los viajes por la ciudad cambiarán. Tendemos a traer los placeres del campo a la ciudad y fusionarlo con las oportunidades que ésta ofrece.

“Nuestras ciudades se parecen a la ciudad de Roma de hace 2000 años. Siempre necesitaremos superficies horizontales en las que estar de pie, fachadas para protegernos y ventanas por las que mirar. Sin embargo, nuestras vidas serán diferentes. Pensemos en cómo han cambiado nuestras vidas en los últimos diez años – el modo en que trabajamos, el modo en que nos comunicamos. Somos conscientes de cómo internet ha cambiado nuestras vidas. Ahora el internet está entrando en nuestro espacio físico. Lo llamamos *Internet of Things*. Si pensamos en nuestros coches, ya tiene miles de sensores, acceso a internet, etc. Algo similar está ocurriendo en todos lados. En las calles, en nuestras casas. Esto cambiará dramáticamente las ciudades, no tanto en la superficie, pero en el modo en que funciona. Y permitirá la implantación de la movilidad inteligente... Pocos fenómenos alteran el aspecto de las ciudades, los coches autónomos lo harán.

Creo que vamos en una dirección en la que combinaremos las ventajas de una ciudad – intercambio, proximidad y comunicación – con los placeres del campo.” (Klatten & Ratti, 2016) (Ratti, 2017).

Alejandro Aravena

Arquitecto. Ingeniero. Diseñador.

Alejandro Aravena (Santiago, Chile, 1967), ganador en 2016 del premio Pritzker, destaca por su capacidad de crear espacios acogedores. Él es un representante del poder que tiene la arquitectura y los espacios públicos de mejorar la vida de las personas, huyendo así de la arquitectura como arte sin trasfondo.

La ciudad debe densificarse y fomentar los barrios multifuncionales donde se concentran oportunidades. Con una movilidad eficiente que los conecte a esas oportunidades, por eso es importante generar fluidez en las conexiones:

“Las ciudades más que acumulaciones de casas son concentraciones de oportunidades, de trabajo, de educación, de salud y de recreación. Habría que asegurarse de que tuviesen cada uno de estos elementos en vez de apuntar a la separación y segregación funcional, a la zonificación. Una ciudad entendida como concentración de oportunidades nos lleva a medir la ciudad no por tamaño o población, sino por el tiempo empleado para hacer lo que tenemos y queremos hacer en ella. Una persona no debiera gastar más de 45 minutos en ir de un lugar a otro. Si hay sistemas de transporte eficientes, se puede extender; si hay barrios con multiplicidad de funciones integradas, la ciudad se puede comprimir. Si gastamos demasiado tiempo, los técnicos y las autoridades deberemos tomar medidas (restringir crecimiento, crear nuevos centros, eliminar la zonificación o invertir en transporte público de alto estándar) para que se recupere el sentido que nos hizo venir a las ciudades en primer lugar, que es tener una mejor calidad de vida.

La capacidad del espacio público si se diseña bien tiene la capacidad de ofrecer seguridad y estabilidad.” (El País, Otra urbe es posible, 2017).

La movilidad del futuro debe atender al bien común. A la hora de diseñar la movilidad y organizar el transporte hay que ser justos con la relación entre número de viajeros-espacio

ocupado por el dispositivo. Cada vez se tendrá más conciencia. Y en parte, esto está relacionado con la calidad de vida en las urbes.

“Hay que atender a cómo afecta al bien común. Un bus, por ejemplo, lleva 100 veces más ciudadanos que un auto, por lo tanto tiene 100 veces más derecho a paso. Las bicicletas y peatones, si bien son individuales, ocupan poco espacio, son eficientes en el uso del espacio común. Los autos en cambio no lo son como transporte de baja densidad. Por ello, tanto el espacio asignado para los autos como las inversiones públicas que se hagan en infraestructura para su desplazamiento debieran ser coherentes con su posición en el ranking de prioridad del bien común, bastante abajo en la jerarquía. Los que andamos en auto debemos entender que deberemos pagar un impuesto en tiempo. El mejor viaje motorizado en la ciudad es aquel que no se hace.” (El País, Otra urbe es posible, 2017).

Carlos Barrabés

Miembro del Foro de Davos. Consultor.

Carlos Barrabés (Huesca, España, 1970) fue reconocido como miembro del Foro Económico Mundial, señalándolo como persona que “puede cambiar el mundo” por su emprendimiento y asesoramiento a empresas, sobre todo, Startups. (País, 2010)

Carlos Barrabés nos transmite los cambios que se están produciendo en el mundo. Y en esta lluvia de cambios, coloca a la persona como el nuevo foco del mundo, tal y como indico en una conferencia que impartió en Zaragoza en 2016. Aunque también nos da un aviso, “en este nuevo foco hay que tener cuidado porque la persona ahora es mucho más compleja que antes y entender a las personas es el negocio del futuro”. (Serenó, 2016).

“El mundo está sufriendo un ataque de creatividad. Y está ocurriendo porque hay una plataforma que te permite ser creativo. Y esa plataforma es el mundo digital. Los nuevos negocios, las nuevas empresas como las startups, los nuevos i+D tienen una nueva característica: no están ahí para fabricar cosas, sino para que las personas sean felices. Y eso es el nuevo mundo. Si dividiéramos el mundo en mundo viejo y mundo nuevo. El mundo viejo se puede ver porque se contrae: busca productividad, eficiencia, reducir costes. Y el mundo nuevo crea lo nuevo y no viven en las métricas de lo viejo. (Y las personas querrán eso porque el mundo nuevo busca que las personas sean felices.)

El mundo nuevo está construyendo la respuesta a las necesidades de las personas del mañana. Con lo cual estás cambiando la manera de hacer las cosas. Cuando cambias la manera de hacer, estás cambiando los comportamientos de las personas, estás afectando a la cultura, a la forma de vivir, a la forma de estructurar una ciudad. Estás afectando al comportamiento del mundo.” (Barrabés, 2017).

Observamos una mutación en las motivaciones de los emprendedores y de las empresas.

Esta corriente viene influenciada por la aparición de nuevos ídolos. Los cuales propagan un nuevo espíritu social.

“Los nuevos intelectuales son Mark Zuckerberg, Bill Gates, Elon Musk, John Ivi, etc. Son emprendedores, filántropos y son los nuevos líderes del mundo. Te dicen qué tienes que hacer desde un punto de vista filosófico y te enseñan cómo debes comportarte. Y no es Kant, Platón, políticos...no es un señor pensando. Son personas haciendo cosas. Y se observa que la gente tiene ganas de hacer cosas, de involucrarse. De ayudar a construir este nuevo mundo.” (Barrabés, 2017).

En este mundo en el que las personas quieren vivir experiencias, hay una mutación de la posesión, a un mundo movido por el servicio. Es por eso que empieza a tener peso la movilidad como servicio. Carlos nos hace imaginar una movilidad muy personalizada y adaptada al usuario gracias a las nuevas tecnologías emergentes.

“Sería un coche pequeño. Personalizado. Asientos hechos de fibras vivas. Reciclable. Eléctrico...y tendría un software. Un software que contrala y personaliza a gusto del usuario. Lo más importante del software es que el coche probablemente no fuera tuyo. Sería un coche, una bici, un autobús, un avión...sería un servicio de movilidad. Y este es el mundo de hoy. Un mundo que ha cambiado la posesión por el servicio. El nuevo lujo es el servicio. Y el nuevo rey el humano. Un humano más máquina es un humano mejor, un humano más capaz. Ya sea dentro de nosotros, fuera o encima de nosotros en forma de nube.” (Barrabés, 2017).

Evangelous Simoudis

Tecnólogo. Consultor en innovación. Experto en big data.

Detrás de esta revolución del sector está la tecnología. En Silicon Valley (EEUU), de donde han salido los inventos tecnológicos más importantes de nuestro siglo, se encuentran muchas de las empresas que están apostando fuerte por la inteligencia artificial orientada a la automatización del transporte. Y es aquí donde descubrimos a Evangelous Simoudis, experto en big data y estrategias de innovación (Evangelous Simoudis, 2017).

Evangelous hace una reflexión interesante sobre todo lo que está ocurriendo en el sector del automóvil: las empresas saben que el futuro son los vehículos sin conductor, pero se sigue pensando desde la visión del pasado, ¡hay que diseñar un nuevo dispositivo!

“Se piensa en autonomía como una característica que será parte de la próxima generación de automóviles, y no es una característica. Se piensa desde un prisma tradicional, lo cual es lógico desde el punto de vista de una empresa convencional. Pero hay que imaginar un nuevo escenario y creo que las empresas pequeñas como las starts-up lo harán. La carrera en el sector de los coches automatizados es acerca de quién será capaz de construir el modelo adecuado con el conjunto correcto de soluciones.

Para que todo ocurra política, empresas y tecnología tienen que ir de la mano. La tecnología va muy por delante, las empresas intentan adaptarse, sin embargo, las políticas tienen una falta de adaptación. Y es importante recalcar que cuando tienes vehículos automatizados circulando en paralelo con todo el mundo, en ese caso tienes problemas. Y eso es lo que le está ocurriendo en las pruebas de varios impulsores de esto.” (Reuters, 2017).

Cuesta imaginar un futuro en el que convivan coches automatizados y coches pilotados por humanos. Llevamos años tendiendo a generar anillos de protección alrededor de las ciudades y claro, es lógico, todo comienza en las ciudades: primero limitaron el acceso a vehículos contaminantes, seguidamente empezaron a peatonalizar calles dando prioridad a otros modos de desplazamiento; se prohíbe aparcar... Son medidas orientadas a

instalar áreas cada vez más cerradas y solucionar los errores que tanto nos mencionan Aravena o Ratti. Cuando llegue una tecnología madura veremos un sistema cerrado y ordenado por la inteligencia artificial. Viviremos en áreas puramente inteligentes -smart cities- primero en los anillos de más actividad, y se irán expandiendo hasta los suburbios y luego las zonas rurales.

Hasta que lleguemos a ese hipotético escenario, hay una cosa que es verdad “la sociedad demanda soluciones en el transporte” como nos explica Evangelous. La movilidad bajo demanda coge fuerza. Las personas tienden a poseer menos. El escenario de un servicio de movilidad eficaz y que ofrezca nuevas experiencias puede ser cada vez más necesario y deseado. El big data puede darnos muchas respuestas con el fin de definir esas experiencias.

“La sociedad demanda soluciones en el transporte. Y cuando empezamos a pensar en soluciones, hay que diseñar para las personas. Las personas generan mucha información a través de sus hábitos, de sus datos. Una vez nos demos cuenta de la gran oportunidad que hay alrededor de la explotación de datos empezaremos a ver cada vez más aplicaciones y servicios inteligentes que contribuyan en encontrar soluciones, tal y como ha pasado con internet en los últimos 15 años. Y sinceramente creo que habrá un cambio creciente de la posesión a un servicio de movilidad bajo demanda.” (Reuters, 2017).

Holger Hampf

Diseñador.

Nos vamos hasta el cuartel de investigación e innovación de BMW en Munich, para hablar con el director del departamento de User Experience Design, Holger Hampf, sobre los autos sin volante, los conceptos – tiempo operacional y libertad – asociados al vehículo personal y cómo de alguna manera éstos se perdieron por el camino, para ahora a través de las soluciones que ofrece la tecnología, devolvérselos a los usuarios para que cojan el control.

“La conducción autónoma lo veo como una curva progresiva que nos lleva a través de cinco niveles de conducción autónoma. El nivel 1 es lo que estamos experimentando hoy en día de la conducción asistida; el nivel 5 es aquel nivel donde el automóvil ya no tendrá volante. Pasaremos por estas 5 etapas en los próximos 10 a 15 años.

¡Con la conducción autónoma se trata de devolver el tiempo! El cliente se encuentra en condiciones de tráfico cada vez más tensas, a menudo en situaciones que no significan mucha diversión y en las que hay la obligación de concentrarse. Si el automóvil realiza estas tareas, las personas podrían dedicarse a otras cosas. Hoy sucede que la gente está tratando de usar el tiempo de forma productiva mientras conduce un automóvil. Pero eso a menudo nos encontramos con situaciones de peligro, ¡el tráfico aún necesita atención!

Hablamos del tiempo, pero también hay que hablar de libertad, el cual es un valor humano intrínseco. Queremos sentirnos libres en nuestras vidas. El vehículo siempre ha sido símbolo de libertad, además de ser un producto de logro o éxito en cierta manera.

Cuando se trata del contexto actual, la libertad a veces se limita por las cosas que suceden a nuestro alrededor. Pensemos en el tráfico o la urbanización, o en la creciente población. El automóvil no es necesariamente un elemento de libertad. Así que la pregunta que hago es cómo podemos extender la sensación de libertad también a través de los servicios. Tal vez ese sea mi

mayor desafío en diseño en este momento: que las personas se sientan libres e independientes.” (Hampf H. , 2017) (Hampf H. , 2016)

La autonomía es el camino, previsiblemente, del futuro, pero aún no sabemos con qué nos vamos a encontrar. Entre tanta conectividad y tecnología, Holger Hampf nos avisa de que todavía son necesarias las experiencias hápticas dentro de las cabinas interiores, como por ejemplo cómo será la distribución de los asientos llegado el caso de que el volante desaparezca. Descubrir cómo desplegar esa experiencia es parte de las preguntas de este futuro junto con la experiencia de la felicidad. La jugabilidad es una característica muy importante, además de que sea funcional.

“Somos conscientes de que a veces estamos usando tecnologías para alcanzar los límites del rendimiento cognitivo. Esto significa que también queremos crear situaciones en el automóvil que se sientan menos digitales, podemos decir que menos “conectadas”. Debe haber puntos de contacto, elementos en el automóvil que estén cerca de nosotros como seres humanos. Que provoque ese punto que un automóvil todavía tiene que ofrecer como las experiencias hápticas: el material, la geometría y la ergonomía. Debe haber un equilibrio o dualidad entre las experiencias analógicas y digitales.

Otro tema que me mantiene en vilo es cómo transferir una experiencia de conducción divertida en una experiencia digital divertida. En el futuro nos enfrentamos a dos oportunidades: una es la conducción autónoma, la otra es la movilidad eléctrica. Y creo que ambas pueden ofrecer nuevas experiencias. Por ejemplo, conducir un pequeño automóvil eléctrico es muy divertido y es una experiencia completamente diferente, a conducir un motor de combustión. Vi un video donde se podía ver literalmente en las caras de las personas lo divertido que es conducir un vehículo de cero emisiones en un entorno urbano. Y cómo extender eso a otras experiencias periféricas es muy interesante.” (Hampf H. , 2017) (Hampf H. , 2016)

Se están produciendo muchos cambios en la movilidad personal. Es importante estar muy abiertos para ver esas transformaciones y ver cuánto pueden influir en nosotros y cómo nos influirán. Para Holger es muy importante concentrarse en las necesidades de los usuarios y para ello el big data, como ya nos anunció Evangelous Simoudis, puede ser una herramienta muy poderosa para el presente y el futuro.

“Creo que nuestro mercado puede todavía centrarse aún más en las necesidades específicas de los clientes y en los comportamientos de éstos, incluido los cambios que sufren. Tal escenario se basa en el aumento de la inteligencia en nuestros vehículos y son cada vez más concebibles en el futuro. Entonces, ¿cómo puedo utilizar un sistema inteligente y el conocimiento recopilado sobre el usuario para finalmente hacer nuevas experiencias más bellas y codiciosas? La respuesta nos dará el escenario de la movilidad del futuro.” (Hampf H. , 2017) (Hampf H. , 2016)

Wanis Kabbaj

Geek del transporte. Estratega y analista.

Avanzamos en nuestro recorrido, y nos dirigimos a Atlanta (EEUU) para escuchar a Wanis Kabbaj, de doble nacionalidad francés-marroquí, especialista en el transporte y la innovación. La experiencia le ha permitido analizar los problemas desde un prisma poco tradicional, mezclando disciplinas que, por lo general, suelen estar separadas.

A través de conferencias por todo el mundo, Wanis Kabbaj nos hace ver el problema al que se enfrentan millones de personas todos los días, la congestión en las ciudades. Nos encontramos con un sistema enfermo que está obstruyendo el funcionamiento de las ciudades.

“¿No es absurdo crear coches que pueden ir a 210 km/h y los conducimos a la misma velocidad que los carruajes del s.xix? El tiempo que pasamos en atascos es una pérdida monumental de tiempo, energía y potencial humano.

Durante décadas nuestro remedio para la congestión ha sido construir nuevas carreteras o ampliar las existentes. El sistema vascular de nuestras ciudades está obstruido. Necesitamos cambiar nuestra forma de pensar. Necesitamos otras fuentes de inspiración para que nuestro sistema vuelva a fluir.” (What a Driverless World Could Look Like, 2016)

En alusión a las palabras de Aravena, que hablaba de la necesidad de una movilidad eficiente que nos conecte con las oportunidades y que para eso era indispensable hacer un buen uso del espacio común priorizando, Wanis Kabbaj nos pone en contexto para incitarnos a pensar diferente.

“Imaginemos el siguiente escenario: llevas conduciendo 42 minutos y llegas tarde, ¿ve a ese conductor que va un poco más lento? Ese conductor está buscando aparcamiento. No hay ningún sitio disponible por la zona pero, ¿cómo va a saberlo? -Se estima que el 30% del tráfico está generado por con-

ductores en busca de aparcamiento-. No solo eso, ¿ve los 100 coches que le rodean? Solo 85 de ellos llevan un solo pasajero. Esas 85 personas cabrían en un bus londinense.

¿Por qué malgastar tanto espacio si es lo que más necesitamos? Nuestras ciudades se han centrado en crear una sociedad centrada en el coche. Hay que crear vehículos que combinen la conveniencia de los coches, con la eficacia de trenes y buses. Tenemos que considerar otras opciones fundamentales.” (What a Driverless World Could Look Like, 2016)

Es aquí donde Kabbaj plantea el problema de la movilidad a través de la biología, para así innovar de una manera diferente. Necesitamos observar la ciudad en toda su dimensión, generar una red conductora donde las personas viajen con fluidez por medio de la tecnología y, más concretamente, los sistemas autónomos.

“Quizá deberíamos tomar como inspiración nuestro sistema vascular. Si miráramos a nuestras ciudades...sí, tenemos trenes subterráneos, túneles, puentes, y también helicópteros en el cielo. Pero la gran mayoría del tráfico está en la tierra, en la superficie. Mientras nuestro sistema vascular usa las tres dimensiones dentro de nosotros, nuestro transporte urbano es bidimensional. Necesitamos abarcar el problema verticalmente: si nuestras vías están saturadas, elevemos nuestro tráfico.

Creo que hay otra fuerza en acción que pondrá el tráfico urbano aún más hipnotizante: coches sin conductor. La generación actual de coches automatizados intenta hacerse hueco en una red de tráfico hecha por y para los humanos. ¿Pero qué pasaría si las ciudades estuvieran sin conductores? En las primeras ciudades sin conductores, no habrá carriles ni tampoco semáforos. Cuando todos los coches estén automatizados y conectados, todo será previsible y el tiempo de reacción mínimo. Podrán ir mucho más rápido. Me imagino un tráfico extraño que combina el rigor rápido y suave de las autobahns alemanas y la vitalidad creativa de las intersecciones de Bombay. Tráfico será líquido como nuestra sangre. Y por una paradoja peculiar, cuánto más robotizada esté la red de tráfico, más orgánico y vivo será su movimiento.” (What a Driverless World Could Look Like, 2016)

Ralph Gilles

Diseñador.

Nos vamos hasta Michigan para encontrarnos con el gurú del diseño de automóviles, Ralph Gilles (Nueva York, USA, 1970). Que nos muestra una visión más cruda y, quizás, más pesimista respecto a la tecnología y su impacto en la movilidad.

Al contrario que Ratti, Ralph pone en duda que las personas acepten el modelo de movilidad compartida, o la movilidad como servicio como propaga Barrabés o, su colega del sector, Holger Hampf. Defiende el vehículo y su concepto de libertad, donde la tecnología se introduce en su espacio interior para proporcionar una experiencia más completa.

“Cada marca tiene una visión de lo que significa la palabra -autónomo-, y se sienten obligados a hacer una declaración, aunque no sepan con certeza qué significado tiene en la sociedad y cuál es su beneficio. Lo que es consistente es que hay una afirmación de que la seguridad es el resultado de todo esto: si los coches están totalmente automatizados, no tendremos accidentes. Pero si el futuro es 100 por ciento autónomo y esa es la única manera que tienes para moverte, ¿es eso lo que quieren las personas, compartir el coche con desconocidos de una manera programada y planificando sus vidas? La libertad de un automóvil es personal. Yo no creo que la conducción automatizada tenga algo que ver con el concepto ecología, al igual que los coches eléctricos no son autónomos. Para mí son conceptos distintos.

Observo que gracias a la tecnología se están desarrollando sistemas que ayudan a que cada vez haya menos accidentes, y es obvio que los beneficios van a seguir llegando... En un futuro cercano veo el concepto autónomo como un super-asistente: el coche será tu amigo y cuidará por ti. La autonomía total es más complicada. No se puede clonar el pensamiento humano. Sentimos cosas de un modo emocional y físico. Nos comunicamos con otros conductores a través del contacto visual, pestañeando... No somos conscientes de todas las cosas que hacemos.” (Gilles R. , 2016) (Gilles R. , 2017)

Su planteamiento es acertado en cuanto a la convivencia-compatibilidad entre humanos y los sistemas autónomos. Pero, es evidente y, él mismo reconoce, la tecnología está transformando la manera en que interactuamos y el modo en que desarrollamos nuestras actividades diarias.

Ralph nos da un dato relevante sobre la importancia que le dan las personas hoy en día al habitáculo interior, por encima de la forma exterior del coche - “los espacios interiores están teniendo un gran peso en la decisión de compra” -. Y es así porque cada vez hacemos más tareas durante los desplazamientos. Todas las facetas de la vida se están fusionando y es importante entenderlo, y diseñar un escenario que lo permita y facilite.

“Si el coche se conduce solo, ¿le importa a la gente que aspecto tiene? Mi trabajo es que sí, siempre les importa. Y a las personas les importa cómo proyectamos nuestra marca. Da lo mismo si no es tuyo, al final, si va a ser disfrutado por alguien debe ser bonito. Pero creo que va a haber un cambio, y ya está ocurriendo, los espacios interiores están teniendo un gran peso en la decisión de compra -el interior define la experiencia de cualquier modo de transporte. Desde que yo empecé a hoy se ha evolucionado en la forma de diseñar: hoy en día se comienza por el interior. Y la conectividad tiene parte de culpa.

En mi departamento de diseño intentamos crear puentes entre el mundo tradicional y el mundo tecnológico. Yo no creo que haya una guerra entre estos dos mundos. En todo caso, los dos mundos se superponen maravillosamente. Estoy notando que dentro del ámbito del automóvil el hogar, la vida personal, la vida laboral, el ocio... está todo mezclándose de una manera muy intencionada de tecnología que es realmente perfecto. Mientras tanto, las personas fantasean con todas las cosas que serán capaces de hacer cuando el coche se conduzca solo. Pero hasta que no alcancemos una completa automatización la tendencia a distraerse puede ser peligrosa. Esto ya lo podemos observar con la tendencia de las personas a conducir y escribir al mismo tiempo.” (Gilles R. , 2016) (Gilles R. , 2017)

Ralph Gilles se muestra como un romántico del automóvil. Defensor del concepto *libertad* que ha acompañado al coche en toda su historia, y es de la opinión de que la gente va a seguir deseando conducir. Sin embargo, hay contradicciones en sus declaraciones. Él mismo observa que las personas tienden a distraerse durante los desplazamientos, tienen otros intereses, y no les preocupa tanto el hecho de conducir y estar atento a la carretera. Es quizás aquí donde se nos plantea la pregunta de si ese concepto *libertad* ligado a conducir puede aparecer y desaparecer según las circunstancias y el contexto. De si *libertad* - viajar, escapar, descubrir lugares o, en otros casos como perderse para desconectar de la rutina -, aparece como experiencia donde la intención sea esa *libertad* y sí, es aquí donde conducir sí tiene cabida (o sentido). La acción de conducir como sujeto de la experiencia. Mientras que en nuestra movilidad diaria, ya sea a corta o larga distancia, vinculemos más la *libertad* a un concepto más de servicio de movilidad, y disfrutemos de otra definición de *libertad* como a que nos difumina Holger Hampf.

Janette Sadik-Khan

Urbanista.

Continuamos y nos dirigimos a Nueva York, donde observamos el trabajo de Janette Sadik-Khan (San Francisco, EEUU, 1961) durante su periodo como concejala en urbanismo. Entre sus medidas destaca la de abrir varias arterias de la ciudad a peatones y ciclistas durante el verano. El proyecto demostró que existía un gran interés por recuperar las calles para otras actividades en las que los protagonistas son las personas. (Martínez Gaete, 2016)

Esa es la base de sus trabajos: las personas. Nos explica que es importante avanzar y construir calles que sirvan para todos, adaptándola a las necesidades las personas y no de los coches. Al mismo tiempo, nos hace ver que la estrategia de expandir las vías para aumentar la capacidad de los coches es un error que hemos ido cometiendo en el pasado, yendo así por la misma línea que Wanis Kabbaj pero con otro enfoque.

“No vamos a poder eliminar la congestión a base de construir. Si duplicamos el ancho de nuestras calles, duplicaremos la congestión. Ciudades grandes y pequeñas la han probado durante 100 años, y todo lo que han logrado es más tiempo perdido en desplazamientos y mayores distancias de conducción, así como más muertos en accidentes de tráfico. Necesitamos utilizar con más inteligencia nuestros bienes inmuebles más valiosos: las calles. Las plazas peatonales, los carriles bici... son inversiones fundamentales que nuestras ciudades necesitan para mejorar la movilidad, proporcionar acceso al trabajo y oportunidades de empleo y salvar vidas. Las ciudades no pueden permitirse ya relegar al arcén a quienes no conduzcan un coche. A medida que ciudades como Nueva York o Madrid crecen y se vuelven más densas e interconectadas, la única forma que tienen de avanzar es construir calles que sirvan para todos.

Las grandes calles son motores económicos; construye calles mejores y verás negocios mejores. Las calles inseguras y difíciles de cruzar, feas o centradas solo en los coches les dicen a las personas que montar en bicicleta o

caminar es un riesgo, y eso perjudica a los vecindarios. Ciudades de todo el mundo han documentado un crecimiento económico impresionante gracias a su propio rediseño adaptado a las personas.” (País, Otra urbe es posible, 2017)

Continuando con la idea que nos introdujo Carlos Barrabés de Movilidad como servicio, Janette sigue por esta línea y lo ve como una tendencia. No solo por el hecho de ofrecer una experiencia a los usuarios, también porque las ciudades y la movilidad se beneficiaría ofreciendo seguridad y eficiencia. Se trata de un modelo sostenible en el sentido amplio de la palabra.

“Deberíamos dar a los ciudadanos opciones de movilidad: caminar, montar en bici, desplazarse en transporte público y servicios como Lyft y Uber tendrán cabida en el futuro de nuestras ciudades. La clave está en evitar los errores del pasado, cuando dejamos que la tecnología modelase nuestra comunidad y construimos ciudades que servían a los coches en vez de lugares para las personas. Es imperativo que no repitamos ese error cuando en los próximos años empiecen a aparecer en Internet los coches sin conductor. Las ciudades deben unirse para asegurarse de que esta vez sea la tecnología la que trabaje para ellas, y no al contrario. Eso significa exigir el acceso a datos urbanos fundamentales, garantizar que las nuevas tecnologías mejoren la seguridad y la movilidad para todos, y que las arcas públicas se beneficien en igual medida que el sector privado.” (País, Otra urbe es posible, 2017)

Norman Foster

Arquitecto.

Considerados por muchos el arquitecto más famoso del mundo, Norman Foster (Manchester, RU, 1935) cree en una arquitectura inclusiva y que responda a las necesidades de la gente. Cree en el espacio público por encima del privado. (Rodríguez, 2017)

De la mano de Iñaki Gabilondo*, nos vamos a la Fundación Norman Foster en Madrid para hablar sobre el futuro de la ciudad y de cómo nos desplazaremos por ella. Durante la entrevista nos anima a aprender del pasado, a construir para las personas, y a aprovechar el poder del diseño para influir en sus vidas. En este trabajo queremos apoyarnos en esa idea del poder del diseño.

“Tradicionalmente la ciudad ha sido tensa, protectora...lo que evoca valores de civismo. Las personas se sienten atraídas por las ciudades por un sentido de libertad, de liberación y de mayor prosperidad. El éxodo del campo y las economías emergentes están en busca de un futuro mejor. Para ello, debemos aprender del pasado: crear más espacios públicos y desarrollar una huella compacta y densa, con barrios de uso mixto que favorezcan la vida urbana. La calidad de estos elementos determina la calidad de nuestras vidas: la calidad de vida se relaciona directamente con la calidad del diseño.

La mayoría de las ciudades más sostenibles son las más densas (en actividad) y no las ciudades expansivas (en tamaño). Son aquellas ciudades que puedes ir andando a una galería, a una tienda, a un restaurante, ir andando a trabajar. Hay que pensar en las generaciones del futuro. Hay que invertir para un futuro mejor.” (Foster, 2016)

El lápiz de Foster empieza a trazar su visión del futuro. Un mundo con espacios más accesibles y útiles. Ciudades más sostenibles. Con una movilidad adaptable, con variedad de medios para desplazarse. Y que ofrezcan seguridad y al mismo tiempo vitalidad en las conexiones, tal y como se imaginaba Wanis Kabbaj cuando hablaba de ciudades con vehículos conectados y sin conductor. Foster no se figura un futuro con circunvalaciones

*Iñaki Gabilondo a través del programa “Cuando ya no esté. El mundo dentro de 25 años”.

o autovías como las que tenemos en el presente.

“El futuro será mucho más vertical que horizontal. Con capacidad para construir densamente y manteniendo la privacidad. Disfrutando de buenas instalaciones comunitarias. Se trata de aprender del pasado y combinarlo con la tecnología que tenemos. Creando espacios útiles para el individuo. Habrá buenos parques, zonas peatonales, puentes...conexiones para desplazarse con tranquilidad y seguridad de una zona a otra sin la amenaza del tráfico.

Con una movilidad silenciosa y que no contamina. Impulsando el transporte público o una movilidad a varios niveles de altura... Con menos autovías o circunvalaciones -las autovías como las conocemos en la actualidad no existirán. El futuro no se basa en construir más carreteras porque el futuro no se basa en ese tipo de vehículos, y si queremos un futuro en el que valorar la urbanidad, necesitamos zonas de naturaleza que no hayan sido urbanizadas. Queremos variedad, queremos elección, queremos esos contrastes.

Mi predicción es un futuro más verde. Una ciudad más silenciosa, más limpia, en comunidad, que ofrece privacidad y que sea accesible a todo el mundo.” (Foster, 2016)

El vehículo personal y el concepto que tenemos de él está cambiando. El automóvil es un elemento depredador en las ciudades del siglo xxi. La variedad de opciones que tenemos hoy en día para desplazarnos evolucionará hacia una misma idea: que ofrezcan un espacio a las personas para producir o disfrutar del viaje, “veremos unos límites cada vez menos nítidos entre los diferentes medios de transporte”. Y cada vez más diseñaremos una movilidad más eficiente y segura.

“El coche consume mucho espacio, tanto cuando circula como cuando permanece ocioso. Caminar, desplazarse en bicicleta y un transporte público bien planificados ofrecen un uso más eficiente del espacio. En algunos países, para las generaciones más jóvenes el tener un coche como símbolo de status es menos importante de lo que era para generaciones anteriores.

Según evolucione la tecnología, veremos unos límites cada vez menos nítidos entre los diferentes medios de transporte. El automóvil se está transformando. Está cambiando hacia otra cosa.

Con el tiempo serán más limpios, silenciosos y su propiedad se convertirá en un tema menos importante y se tratará más de compartir. Será robotizado, sin conductores ni pilotos. Se conseguirán que las rutas automovilísticas sean más seguras y se puedan usar de forma más eficiente. También que el tiempo que pasemos en nuestro vehículo pueda ser el principal tiempo de ocio de nuestro ciclo de trabajo.” (Foster, 2016)

Parag Khanna

Estratega global. Investigador.

Salimos de la fundación Foster, y continuamos con Gabilondo para viajar hasta Singapur donde nos reunimos con Parag Khanna (Kanpur, India, 1977). Consejero geoestratégico de importantes organizaciones internacionales, líder del foro económico mundial y experto en el nuevo orden. Gabilondo le denomina el “cartógrafo de un mundo que está por construir”. (Khanna, 2017)

Parag Khanna nos habla de dos supertendencias: la conectividad y la urbanización. La conectividad diseña el nuevo mundo en todas sus facetas. Unas infraestructuras que nos permita movernos, y conectarnos con las oportunidades y las personas. Y las megalópolis* acogen a las personas que dan sentido al cambio que estamos viviendo. Las urbes serán cada vez más el escenario de los grandes retos sociopolíticos y de sus soluciones.

“La fuerza más poderosa del mundo es la conectividad. La conectividad es el torrente sanguíneo de un mundo globalizado. Lo alimenta, lo oxigena y lo recorre. La conectividad dentro de un país se ve en las ciudades: en la urbanización. Las personas van a las ciudades para estar conectadas, y la conectividad es la razón por la que las ciudades prosperan. La revolución global de la conectividad en todas sus formas -transporte, energía, comunicación- nos ha permitido dar un salto cuantitativo en la movilidad de las personas, de bienes, de recursos, de conocimiento...”

Las ciudades utilizan las infraestructuras como una herramienta para tener influencia. Las ciudades no se miden por su tamaño, sino por el grado de conectividad: densidad de actividad en todo su espectro. Las ciudades lo que quieren es estar lo más conectadas posibles a otras ciudades para que el negocio se pueda regularizar, para que la cadena de suministros pueda ser regular. Creando oportunidades. La conectividad está construyendo el nuevo mapa del mundo y ninguna frontera, ni ninguna barrera puede parar esta tendencia, es demasiado poderosa.

Muchas personas piensan que la urbanización está arruinando el planeta. Sin embargo, cada vez hay más ciudades interconectadas que se han puesto

como reto crear ciudades sostenibles. Aprenden unas de otras. Aprenden a cómo construir edificios de cero emisiones, a cómo desarrollar sistemas de movilidad compartida...en muchas ciudades occidentales las personas jóvenes ya ni siquiera quieren conducir.

La desigualdad es el otro gran reto y esto solo se solucionará cuando construyamos suficientes viviendas asequibles, cuando invirtamos en redes de transporte eficientes y accesibles que permita a la gente conectarse entre ellos. Ahí será cuando nuestras ciudades y sociedades se sientan unidas otra vez.” (Khanna, 2017) (How megacities are changing the map of the world, 2016)

Los últimos acontecimientos vividos en el ámbito político y geopolítico están haciendo que nos dividamos y que haya un escepticismo sobre el proyecto de globalización. Preguntas de si la movilidad humana es un factor de paz o de amenaza hacen que los países estén decidiendo cuántas personas pueden entrar en su país. Sin embargo, Khanna recurre a la historia para demostrarnos que hay que compartir el mundo y permitir que las personas se junten para mezclarse e intercambiar.

“Entre la gente que viaja por el mundo, más las personas que viven fuera de su país de origen...miles de millones de personas se mueven por el mundo. La historia nos dice que las mayores ciudades de la historia como la antigua Roma, Atenas, Londres, Nueva York...todas estas ciudades históricas importantes han sido crisoles. Siempre están abiertas a personas con talento de cualquier parte del mundo. La historia nos dice que si quieres convertirte en una gran ciudad debes incluir a toda esta gente móvil. ¡Levantemos las fronteras y dejemos que la gente se mezcle, fluya, emigre y conviva!” (Khanna, 2017)

La conectividad es el seudónimo de globalización, de movilidad, de internet, de intercambio. Y se trata de una tendencia irreversible. Las personas cada vez quieren estar más conectadas y las ciudades igual. Una manera de generar conectividad y al mismo tiempo oportunidades es a través del movimiento de personas, y para eso es importante un sistema que lo permita. Que ofrezca eficiencia y que sea sostenible.

“Gastaremos más en infraestructuras en los próximos 40 años que en los últimos 4000 años de nuestra existencia. Habrá una mayor urbanización, más personas viviendo en la ciudad, más barcos cruzando los océanos, más datos de internet fluyendo, más aviones volando a través de continentes... estoy seguro. La población mundial para el 2050 llegará al tope. Habrá alcanzado 9,5 billones de personas -veremos el mayor número de personas que jamás vivirán en la historia- y lo único que podrá conducir al crecimiento económico será el movimiento de personas. Ese impulso es clave. Y claro, para sobrevivir tendremos que aprender a optimizar nuestros recursos y a compartir el mundo, y la conectividad es la mejor manera de alcanzar esta idea.” (Khanna, 2017)

*Megalópolis: áreas metropolitanas con un crecimiento acelerado y conectadas entre sí

Dale Harrow

Diseñador.

Volvamos al terreno del diseño del medio móvil, para ello nos ilustra el Profesor Dale Harrow (RU), director del programa Vehicle Design de la Royal College of Art. A través de sus muchos años de experiencia, tanto a nivel profesional como docente, nos habla de una nueva especie de vehículos dentro del reino de la movilidad. Los coches automatizados lo van a cambiar todo. La seguridad será el pretexto para ese cambio, además de la experiencia de usuario que pueden ofrecer. En ese sentido, destaca la importancia del interior del habitáculo como factor diferencial, coincidiendo así con su colega el diseñador Ralph Gilles.

“Es el periodo más emocionante en la historia del diseño de automóviles. Un nuevo mundo se está abriendo, ¿la razón? Los coches automatizados. Y con ellos tres grandes frentes que definirán los nuevos diseños. El primero es lo que se puede hacer en un coche cuando no vas conduciendo, estamos hablando de la experiencia de usuario. Desde la generación Y (o milenial) no hay costumbre de poseer cosas, quieren experiencias. Los productos se están convirtiendo en servicios, y la pregunta para la industria del automóvil es cómo mejorar el servicio.

El segundo cambio será la seguridad, eso significa que ya no tendremos que diseñar coches como si fueran tanques, con espacio para deformarse sin poner en riesgo a los pasajeros, ni carrocerías llenas de airbags. En cambio, veremos carrocerías hechas de cristal, como en las casas modernistas, y de materiales ligeros que obtienes del mobiliario contemporáneo: asientos hechos de madera contrachapada o moldes de fibra de carbono.

El tercer factor es el branding. El interior del coche será el factor diferencial entre fabricantes. Además de una competencia en calidad y materiales, se tratará de cómo el automóvil te permite ocupar tu tiempo.” (Willis, 2017) (Wiltshire, 2017)

Jonah Houston

Diseñador.

Para acabar, nos vamos hasta California para extraer la opinión del director del departamento Design for Mobility de IDEO (Palo Alto, California, EEUU), Jonah Houston. Su experiencia en diseño y colaboración en proyectos internacionales le preceden.

Desde IDEO, Jonah Houston y su equipo tratan de diseccionar el futuro de la movilidad. Su método es diseñar a partir de los propios usuarios. Para ello es indispensable incluir a todos independientemente de las limitaciones de éstos. Jonah, al igual que muchos otros expertos, nos vuelve a subrayar la trascendencia de las experiencias y para ello es importante simplificar y, quizás, normalizar intuitivamente las interacciones entre “máquina y individuo”. (IDEO, s.f.)

“El crecimiento de la economía colaborativa, combinado con los avances tecnológicos alcanzados dentro del espacio del coche automatizado, nos ha llevado a un momento crucial en la evolución no solo de los vehículos físicos del mañana, también de los sistemas, ciudades y experiencias que redefinirán los trayectos que recorren las personas diariamente. Los trayectos o viajes van más allá de lo pragmático, representan un conjunto amplio de deseos más que simplemente llegar al trabajo a tiempo. La característica que definirá a los coches será la experiencia de estar en el coche, y no la de conducirlo. Es hora de cambiar la naturaleza de la relación entre máquina y individuo.

También es importante recalcar la importancia del diseño inclusivo. Hay que construir servicios y sistemas de movilidad que sean accesibles a todas las personas. Está en nuestra mano enriquecer las vidas de las personas y potenciarles a alcanzar nuevos valores sociales y oportunidades económicas.” (Houston, 2017)

RED DE CONCEPTOS

La visión aportada por el Focus Group es un conjunto de perspectivas abiertas sobre las principales corrientes de evolución. Ofreciéndonos una visión cualitativa del estudio.

Actualmente, si hablamos de desplazamiento y movilidad, observamos una diferenciación en tres entornos:

- **Entorno Urbanismo:** tiene como objetivo la ordenación del territorio-espacio en el cual nos desplazamos. Es el contexto que acoge la movilidad y los flujos de personas.
- **Entorno Movilidad-Transporte:** se preocupa del grupo humano. El individuo tiene necesidades de desplazarse, reubicarse y escapar. Dimensionan el artefacto. Y diseñan los elementos que mueven la movilidad.
- **Entorno diseño:** aportan la caracterización de los espacios interiores. Se preocupan del lado emocional y de la experiencia. Se preocupan de las apetencias, deseos y necesidades a escala humana.

Para llegar a los elementos y ejes que dan forma al mapa de acción en cada uno de los entornos, hemos hecho un análisis comparativo a partir del valor que le dan los expertos en sus reflexiones, a cada una de las cuestiones identificadas en la figura 1.

VARIABLES	CARLO RATTI	ALEJANDRO AREVANA	HOLGER HAMPF	CARLOS BARRABÉS
OBJETOS, COMPARTIMENTO, BUTACA, SITIO	Inteligentes	●	Productividad, rendimiento cognitivo, experiencias hápticas, ergonomía	Inteligentes. Asientos de fibras vivas
CONEXIÓN, COMUNICACIÓN	Nuevas apps, nuevos servicios. Usuario	●	Productividad, experiencias nuevas y bellas, codiciosas, inf. del usuario, personalización	Software que controla y personaliza función del gusto usuario
INTERIOR	●	●	Jugabilidad, experiencias alegres	Ofrecer felicidad experiencia
CONECTIVIDAD, TECNOLOGÍA	Coches automatizados, IoT	●		La nube. Smart-mobility. La movilidad se adapta a nosotros y no al revés
MOVILIDAD	Compartida, eficiente, modelos más sostenibles: servicio de movilidad	Tiempo empleado-operacional. Eficiencia. Ranking de prioridad en el uso	Tiempo operacional, libertad, servicios, necesidades y comportamientos de la gente	Servicio de movilidad
MEDIO DE TRANSPORTE	●	●	Autónoma, eléctrica	Pequeños vehículos personales, resto igual. Eléctricos. Reciclable.
ESPACIOS PÚBLICOS Y ENTORNO	Internet entrando en el espacio físico	Barrios con multiplicidad de funciones. Recuperar la calidad de vida	●	●
URBANISMO	Ofrecer más opciones, Smart mobility. Ciudad, intercambio, proximidad, comunicación.	Concentración de oportunidades. Cómo afecta al bien común	●	Digitalización

→ CONTINUA

Figura 8. Claves posicionamiento expertos.

VARIABLES	EVANGELOUS SIMOUDIS	J. SADIK-KHAN	N. FOSTER	JONAH HOUSTON	DALE HARROW	RALPH GILLES	WANIS KABBAJ	PARAG KHANN
OBJETOS, COMPARTIMENTO, BUTACA, SITIO	Nueva disposición inicial	●	Útil para el ser humano. Aprovechables. Funcionales. Tranquilidad.	Moldes de fibra de carbono, materiales ligeros	●	Personalización al usuario. Permitirte hacer todo lo que desees	●	●
CONEXIÓN, COMUNICACIÓN	La conectividad no es una característica. Afecta a todo.	●	●	Hay que saber cómo ocupara el tiempo del viajero durante desplazamiento	Sistemas que definirán los nuevos viajes	Super-asistente personal en los viajes. Hogar profesional	●	●
INTERIOR	Re-inventar el escenario.	Diseño adaptado a personas y sus deseos.	El tiempo que pasemos ahí será el principal tiempo de ciclo de trabajo.	Experiencia de usuario. Sin coches como si fueran tanques. Sin airbags. Más diáfano. Cristal. Luz.	Experiencias. Cumplir los deseos de los usuarios. Diseño inclusivo.- Adaptable al entorno	Define la experiencia del viaje. Para los clientes es lo más importante	●	●
CONECTIVIDAD, TECNOLOGÍA	Big data. Patrones. Fuente de información para diseñar para personas	Coches sin conductor. Seguridad. Tecnología que trabaja para nosotros.	Seguridad. Automatizado.	Automatización de los coches. Seguridad.	●	Seguridad, sin accidentes	Transporte automatizado y conectado: no habrá carriles ni semáforos – fluidez-	Más conectividad, estimular el movimiento de personas. Mejora economía.
MOVILIDAD	Modelo adecuado que se adapte a los deseos y necesidades de viajeros. Servicio de movilidad.	Opciones de movilidad. Servicios de movilidad.	A varios niveles de altura. Compartida. Será nuestro principal tiempo de ocio. Silencio.	Compartir. Movilidad como servicio.	Economía colaborativa. La movilidad va más allá de lo pragmático.	Conducir, el vehículo personal es libertad. Nos gusta y lo seguiremos demandando	Exprimir el tiempo, energía y potencial humano es lo que quiere el usuario	Compartida. Servicio de movilidad.
MEDIO DE TRANSPORTE	Automatización. Incompatibilidad con humanos	●	No contamina. Menos carreteras convencionales. A varios niveles de altura.	●	●	Parecido al actual. No a la automatización	Combinar la conveniencia de los coches, con la eficacia de trenes y buses –fluidez-	Cero emisiones. Red de transporte eficiente.
ESPACIOS PÚBLICOS Y ENTORNO	●	Calles para las personas, no para los coches.	Más. Ofrecer privacidad. Instalaciones comunitarias. Automóvil	●	●	●	Centramos en la sociedad y no en los coches	Las personas se mezclen, fluyan, convivan. Potenciar la densidad de actividad
URBANISMO	Smart mobility sistemas cerrados.	Acceso a las oportunidades y servicios. Densidad (personas) e interconexión	Una huella compacta y densa. Útil para las personas. Naturaleza. Reutilizar los espacios que antes eran para parking, vida urbana. Más vertical.	●	●	●	Sistema vascular obstruido.	Más infraestructuras, bien diseñadas, sostenibles, conectadas más influencia

Figura 8. Claves posicionamiento expertos (continua).

El análisis anterior nos permite ver con claridad las claves del territorio. Los conceptos destacados definen el ecosistema de la movilidad y el desplazamiento a través de la visión de expertos. Pero es necesario ahora buscar un orden a esos conceptos, para ello, a partir de la diferenciación de entornos que realizamos anteriormente, procedemos a clasificar las variables analizadas en la tabla:

urbanismo – *espacios públicos, entorno y urbanismo.*

movilidad – *conectividad, tecnología, movilidad, medio de transporte*

diseño – *objetos, compartimento, butaca, sitio, conexión, comunicación, interior*

Una vez hecha la clasificación, a continuación observamos un primer ordenamientos de los conceptos clave por territorio:

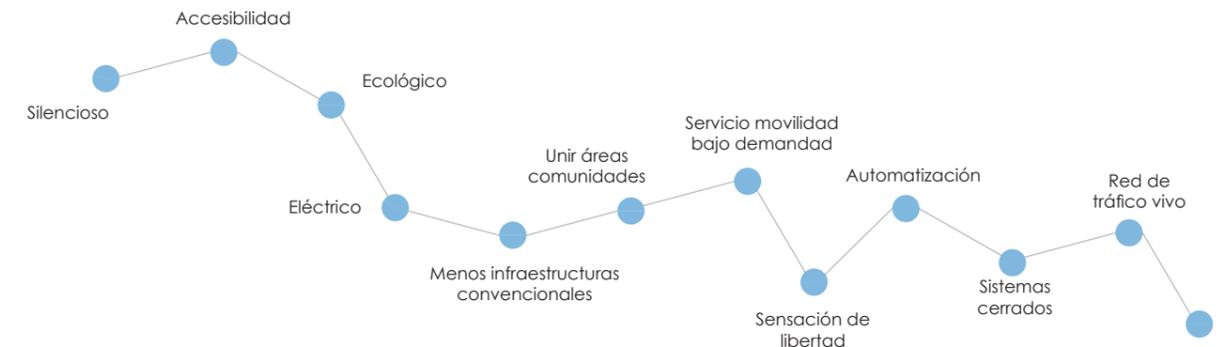


Figura 10. Conceptos clave MOVILIDAD - TRANSPORTE.

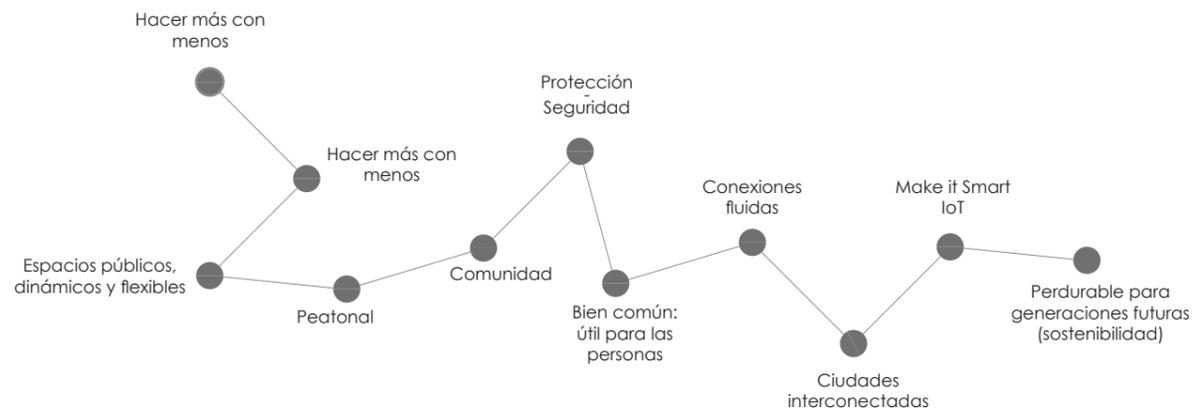


Figura 9. Conceptos clave URBANISMO.

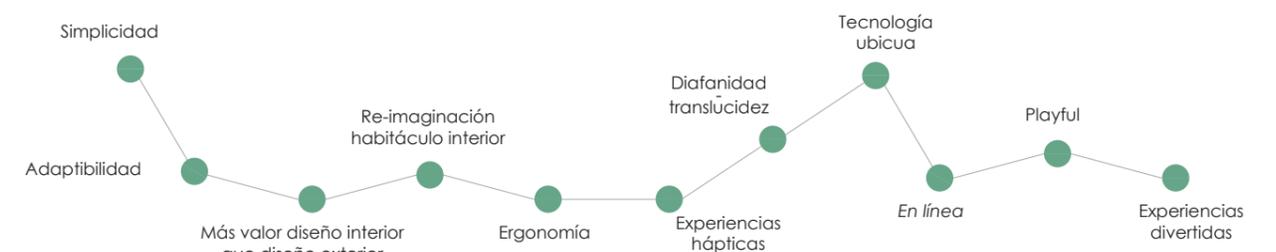


Figura 11. Conceptos clave DISEÑO INTERIOR.

**En línea aparece en cursiva en alusión al whatsapp*

PALABRAS PARA

CONSTRUIR

ESCENARIOS

Una vez identificados y descritos los distintos conceptos, procedemos a ordenarlos y entrelazarlos. Este mapeo nos permitirá interpretar los elementos clave en posibles escenarios futuros en el capítulo 4.

El nivel jerárquico se ha establecido observando el nivel de impacto inmediato que provoca sobre el individuo. De esa manera y recordando de nuevo nuestro mapa de variables (figura 5): dibujamos en su centro un corazón para simbolizar a las personas y sus emociones, y fuimos colocando las variables según el orden en el que interactuaban con el individuo dentro del territorio movilidad.

Así que, siguiendo el mismo patrón, para este mapeo tenemos en el centro a *diseño interior*, y en los segmentos más alejados *movilidad - transporte* y *urbanismo* respectivamente.

De ese modo llegamos al mapa mostrado, donde se observan 5 grupos tendencias: *Urban Motion*, *Connectivity & Tech*, *Equilibrium*, *New World* y *Be Protective*.

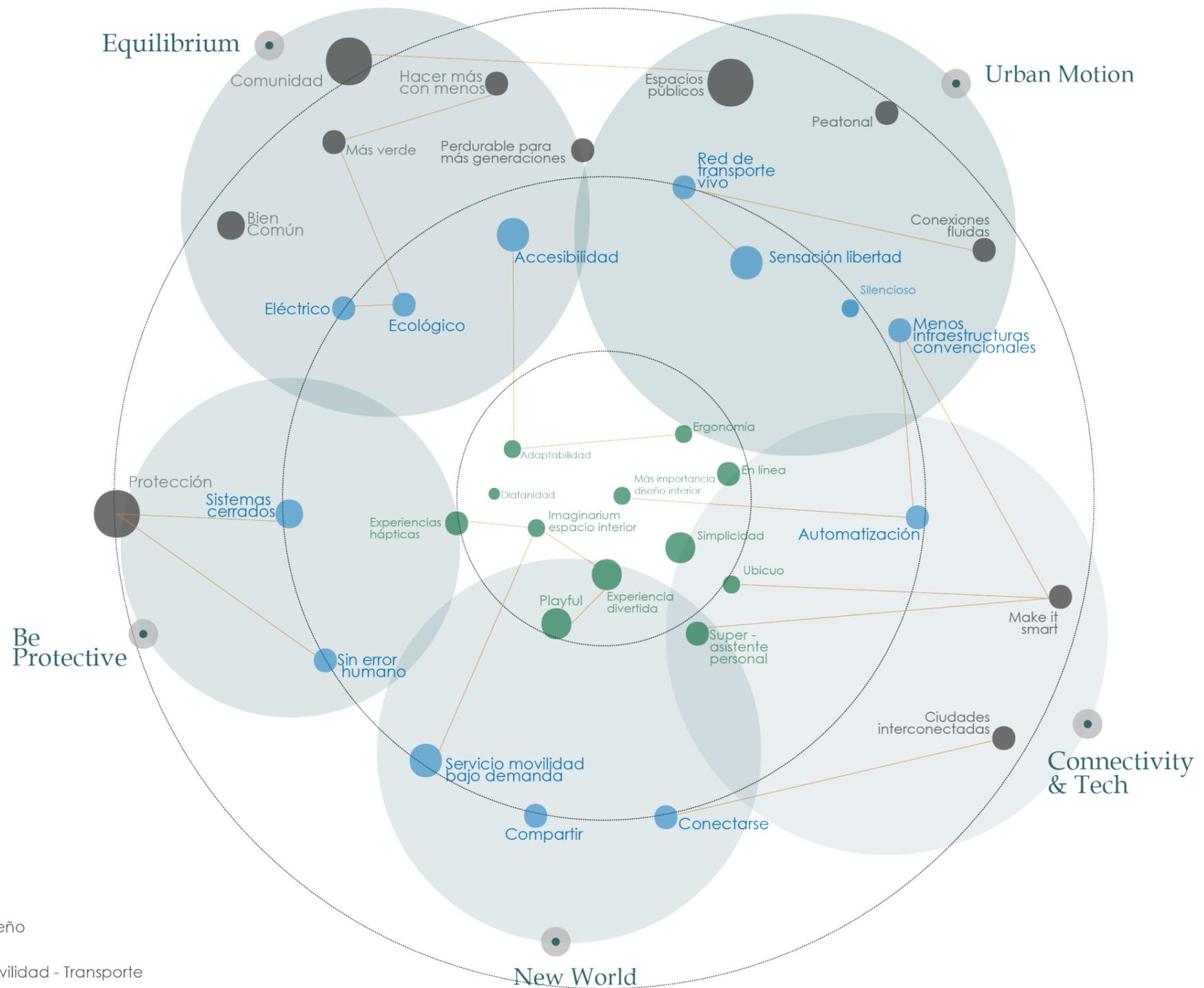


Figura 12. Mapeo Focus Group.

3

macroentorno

TODO DEPENDE

DEL PUNTO DE VISTA

El objetivo de este apartado es indagar sobre cómo va a evolucionar la movilidad a corto, medio y largo plazo. La herramienta que vamos a utilizar se denomina PESTEL*. El análisis se centra desde el macroentorno y observa todas las fuerzas que lo conforman: políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ecológicas y legales. Por medio de la examinación de cada uno de los factores, obtenemos información del entorno y su influencia directa en la movilidad y el transporte.

Conociendo las variables del entorno actual y futurible se consigue realizar un ejercicio de reflexión, el cual pueda ofrecer algunas pistas o señales del mercado en un futuro cercano.

El proceso seguido ha sido:

1. Identificar las noticias o comunicados oficiales de las organizaciones implicadas.
2. Hacer una interpretación verbal
3. Concluir con una serie de palabras claves.

El proceso está organizado en forma de matriz que se puede consultar en el anexo 1.

1. Político

- *Nuevo paradigma en movilidad y urbanismo*
- *Inversiones en infraestructuras*
- *Próximo imperio político: IA*
 - *Smart cities*
 - *Tensiones políticas*
 - *Ciudades sostenibles*

“End of the car age” – fin de la era del coche -. Así titulaba Stephen Moss, periodista de The Guardian, un amplio reportaje sobre los nuevos acontecimientos que se están produciendo en las ciudades. De la mano de alcaldes y concejales de urbanismo de varias ciudades europeas, nos exponen los nuevos conceptos de movilidad que se están desarrollando en las ciudades, que algunos incluso denominan “la nueva movilidad”. Se trata de una nueva visión donde se plasman términos tales como <<multi-modal>>, <<interconectividad>>, <<densificación>>, <<sostenibilidad>>, <<espacios funcionales para personas>>.

<<tiempo operacional en el transporte: eficiencia>>. El principal concejal de urbanismo de la ciudad de Lyon lo explica así “el objetivo es reequilibrar el espacio público y crear una ciudad para las personas” (Moss, 2015).

La visión que plasmamos en el párrafo anterior es un escenario que se extiende a la mayoría de países y ciudades del mundo. Se trata de dejar atrás la era de la industrialización, que tuvo su auge con los coches y los modelos urbanos de rápida expansión, y dar paso a un modelo de movilidad más sostenible y eficiente. Para ello, los gobiernos están definiendo un nuevo orden basado en el transporte público, en compartir coches, las bicis o el caminar. En este sentido, hay ciudades que van más allá y han fijado un día D para restringir el acceso definitivo a vehículos contaminantes. Incluso algunas, ya han confirmado el fin de los vehículos privados en los centros urbanos (García, 2017) (Garfield, 2017). Además, según indica un estudio de la consultora Arthur D. Little: la movilidad es la prioridad número uno para las ciudades, por delante de seguridad o educación. En ese mismo estudio, también se estima que el volumen de inversión dedicado a movilidad urbana será el doble en 2050 respecto al 2015 (Van Audenhove, Dauby, Korniiichuk, & Pourbaix, 2014), los políticos son conscientes de la importancia del sistema movilidad en las ciudades y de los retos a los que se enfrentan en el futuro.

En la agenda política, hay una carrera por liderar las nuevas economías y colocar a las ciudades (países) en el centro de ese mapa. Para ello, están invirtiendo en conectividad, en movilidad y en hacer las ciudades más inteligentes <<smart cities>>, adap-

tando las infraestructuras a las necesidades y negocios del presente (Souppouris, 2016) (Climate Action, 2017). Desarrollando unas infraestructuras que sirvan de plataforma para las tecnologías que darán respuestas a los problemas de hoy en día. Como es el caso de la movilidad inteligente: hay ciudades que están permitiendo testar coches autónomos (Shankleman, 2017) (DeVore & Nguyen, 2016).

Sin embargo, hay otros políticos que se muestran cautos a la hora de confiar plenamente en los sistemas inteligentes, Putin ya señaló que “la IA es el futuro de toda la humanidad [...] el país que lidere la inteligencia artificial será el que lidere el mundo” y se mostró también prudente declarando que “llega con oportunidades colosales, pero también junto a amenazas difíciles de predecir” (Sabán, 2017).

En paralelo a esta carrera, se están produciendo varios desencuentros en el aspecto sociopolítico: la tensión creciente entre Trump y el mundo; países rotos por los nacionalismos emergentes y otros en proceso de división; países que están vetando la entrada a inmigrantes: como es el caso de EE.UU. con Libia, Irán o Siria entre otros. Discusiones políticas sobre levantar muros. atentados terroristas. Ensayos nucleares. Todos estos temas pueden dañar la globalización, generar miedos, perjudicar la movilidad a gran escala y los flujos migratorios. O incluso desviar la atención de otros temas importantes (World Economic Forum, 2017) (World Economic Forum, 2018).

*PESTEL: proviene de las siglas inglesas para “Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legislativo”

2. Económico

- *Economía de pasajero*
- *Industria del automóvil ha sucumbido al vehículo autónomo*
- *Alianza fabricantes y tecnologías*
- *Nuevos modelos económicos vs economía lineal*
- *Nuevas empresas digitales: orientadas a servicios*

En países desarrollados la industria del transporte supone un importante motor económico. Apoyándonos en números: el sector de la aviación y el automovilístico representan 3,5% y 1,2% del PIB global. (Aviation Benefits, s.f.)

De acuerdo con Auto Alliance, la industria mundial del automóvil invierte anualmente cerca de \$105 billones en I+D, mientras la industria mundial aeronáutica y espacial invierte \$22,4 billones. (Auto Alliance, s.f.)

A través de la observación hemos confirmado que casi todas las marcas se encuentran embarcadas en el desarrollo de un vehículo autónomo eléctrico. Muchos fabricantes ya han anunciado cuando lanzarán los primeros modelos autónomos: Volkswagen para 2021; Mercedes y Bosh conjuntamente para 2018; Ford para 2021; General Motors para 2019; y así podríamos seguir con una larga lista. (García, 2017) (Cabrera, 2018) (Mu-

rias, 2017) (Alvarez, 2018).

En estos proyectos, más que la mecánica o electrónica del coche (que se encuentra bien madura), son los sistemas autónomos que suponen un reto para los fabricantes debido a la falta de experiencia en este campo. ¿Cómo están resolviendo estas carencias? Aliándose con empresas tecnológicas o, en algunos casos, absorbiéndolas. Existe el caso de empresas como Google o Tesla que, siendo empresas tecnológicas, están trabajando en el desarrollo completo de vehículos robotizados controlados por inteligencia artificial.

Un suceso interesante ocurrido durante el primer semestre del año 2017 fue que Tesla superó en bolsa a Ford, habiendo exactamente 100 años de diferencia entre el nacimiento de ambas. Un hecho que nos da una señal de los tiempos en los que vivimos (Davies, 2017). Aunque no es menos cierto que al final de año Tesla se desinfló debido a los problemas de fabricación a gran escala del Model 3, lo cual puso en duda la capacidad de la empresa (Igartua, 2017). Esto en parte es un reflejo de una empresa que no tiene experiencia en el proceso de fabricación, pero sí tiene una visión más futurible de las tendencias en cuanto a movilidad se refiere. Nos hace ver la necesidad que hay entre empresas de ambos sectores de trabajar unidos, uno para sacar adelante el proyecto de automatización; mientras el otro controla la producción.

Estamos observando cómo los vehículos autónomos están cambiando el sector y a las empresas. Carlos Ghosn, presidente de la Alianza Renault-Nissan, declaró que “el automóvil va a cambiar más en los próximos 10 años que en los 100 anteriores”

(Blanco, 2017).

No solo los nuevos avances tecnológicos entran en juego, la aparición de otros modelos económicos más eficientes están amenazando el modelo actual de la industria. Por ejemplo, la economía compartida o colaborativa, como BlablaCar que te permite compartir los gastos de viaje.

La economía de acceso, como los sistemas de bicicletas compartidas que gestiona JC-Decaux, al cual se accede mediante un previo pago de tarifa de suscripción (diaria, semanal o anual), luego vemos empresas como OFO, Car2Go o Muving que ponen bicis, vehículos y motos respectivamente, a disposición del usuario. En estos modelos pagas por tiempo de uso, no por suscripción. Y, finalmente, la movilidad bajo demanda, como Uber y Cabify. (Valenbisi, s.f.) (Pascual, Las bicis chinas están a punto de invadir tu ciudad, 2017) (Pascual, A todo esto, ¿la economía colaborativa qué es exactamente?, 2017) (Herbello, 201)

También vemos crearse nuevos modelos, que se mueven dentro de esta ola de cambio, proponiendo algo diferente: operadora de movilidad. Hablamos de la empresa liderada por Sampo Hietanen, MaaS Global. La empresa pretende funcionar como plataforma colaborativa, reuniendo todas las opciones de transporte, tanto públicas como privadas, ya sea con vehículos, bicis, buses o aviones. Ofreciendo al usuario variedad de experiencias, así como el modo más conveniente para ir de un punto A a un punto B. El reto de Sampo es también incluir a empresas locales, y que puedan participar en este nuevo paradigma de movilidad como servicio. Lo curioso de este servicio es que funciona mediante suscripción mensual, tal y como funcionan Spoti-

fy o Netflix, y satisfacer las necesidades de movilidad del usuario. MaaS Global promete y Toyota está colaborando financiando con 10 millones de euros. La empresa se espera llegar a un valor de mercado de un trillón de dólares para 2030, según estima ABI Research. (Turula, 2017)

Empresas tecnológicas, intermediadoras entre particulares o profesionales, fabricantes...todas ellas están entrando en la movilidad de un modo diferente, y están impulsando dar el salto de una movilidad basada en la posesión, a una movilidad basada en el servicio (Vega, 2017) (Pascual, 2017).

Los modelos mostrados son modelos mucho más eficientes al modelo lineal de compra-venta entre marca de fabricante y usuario, según confirman estudios, el retorno de inversión a la hora de comprar un coche es muy bajo: un vehículo apenas se utiliza un 5% de su vida, el resto del tiempo está aparcado. Y, según un estudio de Rethink X, se estima que para el 2030 las ventas de coches habrán caído un 80% (Morris, 2016).

Estamos ante un nuevo reto: la economía del pasajero. Las empresas tienen que decidir a través de qué modelo o plataforma despliegan sus productos y servicios. La economía de la experiencia cada vez se valora más. Y llegado el momento que nos subamos a un vehículo sin conductor, el tiempo que pasemos sentados sin conducir sumado a la conectividad y a las nuevas tecnologías van a servir como herramientas para inventar nuevos negocios y servicios. Intel estipula que esta nueva economía generará \$800 billones en 2035 y \$7 trillones para el 2050 en forma de oportunidades económicas. (Lanctot, 2017)

3. Sociológico

- *Más habituados a sistemas autónomos*
 - *Compartir: símbolo de estatus*
 - *De la posesión al servicio*
 - *Adictos a la conectividad*
- *Nuevos ídolos: responsabilidad social, emprendedores*
 - *Fractura social*
- *Generación Y y Z: grueso poblacional. Nuevos valores*

El ser humano se está transformando. Hay otros recursos y nuevas herramientas. Aparecen nuevas costumbres. Nacen nuevos trabajos y desaparecen otros. La tecnología, la conectividad, la globalización y las nuevas economías están gestando los cambios en el comportamiento humano.

La automatización aparece en muchos entornos y actividades del día a día, ya sea en el trabajo o en casa. Las relaciones con los asistentes virtuales son más habituales. Los restaurantes se inundan de wifi para brindar a sus clientes de conectividad. Algunos comercios ya han introducido objetos inteligentes para ofrecer otro tipo de servicios y experiencias. Y en este contexto, el vehículo personal va en la misma línea. Atrás quedaron los largos viajes escuchando repetidas veces un mismo CD, conversando con el de al lado, o jugando a juegos tradicionales. La tecnología, los dispositivos in-

teligentes, y la conectividad en definitiva, aportan nuevas maneras de pasar ese tiempo: nuevas experiencias (Criado, 2017). Y también distracciones, sobre todo en el caso del conductor: un estudio demostró que el 70 por ciento de los conductores utiliza su smartphone en carretera (Chang, 2015). Las nuevas tecnologías han abierto un abanico de distracciones y las personas no quieren pasar el tiempo de viaje delante de un volante, mirando a la carretera como si fuera algo monótono (y aburrido). Y es que la evolución de la ingeniería unida a la tecnología nos hace pensar que todo es instantáneo y automático. Somos impacientes, lo queremos todo ya y no damos margen al error. Adictos a la multitarea y a estar conectados. Tal y como afirma el experto en el comportamiento humano, Simon Sinek, “el acceso a la tecnología segrega una sustancia llamada dopamina que la hace adictiva” (Sinek, 2017).

Hay otros intereses y se nota en las generaciones más jóvenes a la hora de sacarse el carné: cada vez tardan más. No hay esa inquietud por tener un coche (Ross, 2014). No se asocia coche con libertad, o no ocurre tanto como antes. Puede tener algo que ver la concienciación por una movilidad más sostenible, o los efectos negativos que tienen: contaminación, estrés, gastos de seguro, de mantenimiento, infelicidad, etc. hacen que optemos por una movilidad alternativa (Criado, 2017). Además, la aparición de un transporte establecido sobre nuevos modelos económicos más atractivos, está haciendo que haya un cambio de actitud hacia el vehículo personal. Dejemos de verlo como posesión y más como un servicio adaptado a las necesidades del usuario. Uber, Cabify, Muving, Emov, BlaBlaCar o JCDecaux son empresas de movilidad basadas en distintos modelos económicos y tienen mucho

que ver en esta transformación. Y es que estamos empezando a observar que nuestra identidad no está en lo que poseemos, sino en lo que las plataformas digitales son capaces de decir sobre nosotros. Soportes que nos permitan compartir y conectar con la sociedad (Klatten & Ratti, 2016). Las personas se mueven sobre patrones cada vez menos tradicionales. Para el 2030 el grueso poblacional estará formado por las generaciones Y y Z. (Fernández, 2017)

Otro cambio que aparece en el comportamiento humano, es la tendencia en las generaciones más jóvenes a vivir en los centros urbanos y zonas densificadas. Rompen de esa manera con la generación precedente que buscaban vivir en los suburbios. Este cambio refleja nuevos valores en la sociedad de vivir más conectados, más próximos al trabajo, tiendas y restaurantes, que emerjan ambientes creativos y concentre oportunidades (Demographics, 2014).

La automatización y los servicios de movilidad están alterando el marco de la movilidad personal. Una movilidad más orientada a diseñar experiencias en el interior. Un espacio para estar conectado y compartir. Puede que las personas se extrañen por viajar en un medio sin conductor, pero con el tiempo “estaremos más acostumbrados a interactuar con sistemas autónomos que no requieran de otro humano”, opina el investigador del Centro de las Ciencias de la Complejidad de Viena, David García. (Blanco, 2017)

Luego, vemos cambios en el modo en que viajamos por el mundo y hacemos turismo. El viajero de 2030 “será eminentemente digital y querrá ser sorprendido”, adelanta Julia de Pedro, autora del estudio *El viajero 2030*, publicado por los servicios de inge-

nería e I+D Altran. El turista del futuro “demandará una experiencia auténtica, porque tendrá un deseo más profundo de conectar con los lugares”. Los viajes creativos se impondrán y permitirá combinar varias actividades. Al igual que con el tiempo, la frontera entre lo profesional y lo personal se difuminará. El trabajo se mezclará con el ocio. (Fernández, 2017)

Las implicaciones de este mundo cada vez más automatizado van más allá del ámbito del transporte, en 2013 la Universidad de Oxford emitió un listado con más de 700 empleos susceptibles a desaparecer con la automatización, entre ellos estaban los taxistas y otros conductores profesionales, mecánicos tradicionales, agentes de seguros, miembros de la Guardia Civil de tráfico, profesores de autoescuela, examinadores de la DGT. La automatización, impulsada por la inteligencia artificial y los robots, se va a cebar con el empleo tradicional. (Blanco, 2017)

Asimismo, es importante recalcar que hay un gran número de personas que no pueden trabajar o hacer otras actividades cotidianas debido a que no tienen cómo desplazarse, y no hablamos únicamente de personas discapacitadas, igualmente hablamos de ese grupo social que por razones de edad ha ido reduciendo su capacidad motriz. Ya que como anuncio la ONU, se espera que el número de personas mayores* se duplique para el 2050 respecto del 2017 (Naciones Unidas, sf). La ventaja de esta nueva movilidad no solo está en las nuevas experiencias, también en el salto cualitativo en la vida de aquellas personas inmóviles y discapacitadas que serán capaces de desplazarse más independientemente gracias a los sistemas autónomos. (Claypool, Bin-Nun, & Gerlach, 2017)

*Según aclara el informe, aquellas personas de 60 años o más

Al mismo tiempo, vemos cambios en los valores de las personas. Hay más concienciación por mejorar el mundo. Por desquitarse de los malos hábitos de generaciones anteriores. En un mundo donde la desigualdad social y el cambio climático son un hecho, surgen personas que se sienten responsables. Optan por un estilo de vida diferente cuya propuesta es transformar el sistema hacia una economía social y solidaria. Una sociedad que empieza a distinguir entre crecimiento y desarrollo, tal y como explica Daly “el crecimiento es incremento cuantitativo de la escala física; desarrollo, la mejora cualitativa o el despliegue de potencialidades (...)” (Daly, 1997). Llevan años apareciendo alternativas viables para un consumo responsable y se fomenta aún más gracias a internet. Aparecen nuevos ídolos tales como Steve Jobs, Obama, Leonardo Di Caprio o Mark Zuckerberg que inducen a la filantropía a través del ejemplo (Barrabés, 2017). Impulsan a las personas a generar un impacto positivo en el planeta y aparecen muchos caminos para hacerlo: mediante los nuevos sistemas económicos más sostenibles, a través movimiento local en contra de la industria contaminante, con empresas que tienen en cuenta criterios sociales y medioambientales, personas que hacen voluntariados para ayudar a los más necesitados. (La Vanguardia, 2017)

Al otro lado de la balanza observamos graves problemas. Se están produciendo fracturas sociales en el mundo. Los nacionalismos, los partidos extremistas y el sentimiento conservador está emergiendo. Aparecen situaciones incómodas y, en algunos casos, conflictivas. Con la digitalización aparecen muchos bulos sobre noticias. Las personas son también más influenciables debido a la falta de veracidad en lo que se sube a internet. Este cúmulo

de situaciones pueden influir en los flujos migratorios y de movilidad. En compartir espacios con desconocidos. En inseguridades o fobias sociales. En la convivencia, en definitiva. (World Economic Forum, 2017) (World Economic Forum, 2018)

4. Tecnológico

- Amenazas cibernéticas
- IoT*, big data, IA**
- Sistemas automatizados
- 5G expansión

Es un campo que no para de crecer. Su evolución es exponencial. Y lo está transformando todo. Ya pasó con los móviles personales y su salto a los smartphones. Ahora está ocurriendo con la movilidad personal. Los dispositivos que históricamente nos han desplazado están cambiando. Su disposición es otra debido a la tecnología y está afectando al modo en que interactuamos con ellos.

El vehículo eléctrico es solo la punta del iceberg. La verdadera transformación empieza con la nube que te permite que desde cualquier sitio tengamos, nosotros como usuarios o un sistema inteligente, acceso a todo. Y esa base de datos no para de crecer gracias a sensores y cámaras que absorben toda la información del entorno. Otras tecnologías se encargan de procesar esa información, aprender y responder en el momento con un grado de certeza: es así cómo se desvuelve el coche autónomo. (Marr, 2017)

El sistema autónomo podría reducir drásticamente el número de accidentes de tráfico. Según estudios, el error humano tiene la culpa del 90% de los accidentes. Muchos accidentes se podrían evitar con el uso de vehículos autónomos. Ellos nos beben, no usan el móvil mientras conducen y, en definitiva, no se distraen. (Swinburne Uni-

versity of Technology, 2017)

Mientras tanto, Melissa Cefkin, ex-científica de la nasa y ahora responsable del área de inteligencia artificial en el centro de investigación de Nissan en Silicon Valley, nos avisa, “la tecnología del coche autónomo ya está a punto: podemos hacer circular un automóvil por la carretera sin necesidad de llevar un conductor. Pero no está lista su incorporación a la sociedad, y tenemos que ser muy cuidadosos al hacerlo para no provocar rechazo” (Blanco, 2017). Ya que a pesar de todo el entusiasmo y revuelo que rodea a los vehículos autónomos, también hay cierto respeto a esta tecnología (relativamente nueva), y así lo demuestra un estudio llevado a cabo por la fundación AAA, que reveló que el 78 por ciento de los encuestados tienen miedo a montarse en un coche autónomo (Landau, 2017).

Además, los accidentes ocurridos en varios de los test realizados, provocados principalmente por la incompatibilidad del sistema autónomo con la conducción humana, en muchos casos impredecible, no ayudan a transmitir confianza. Son errores que hay que enmendar. Asimismo, las infraestructuras necesarias para que esta tecnología pueda desplegarse debe estar lista: hablamos del 5G. (Volkswagen, 2017)

Entretanto, hay otros campos que se están perfeccionando: la realidad virtual, la realidad aumentada y los asistentes personales (sobre todo por voz), que son las tecnologías de la experiencia (Nadal, 2017). Que ofrecen sensaciones y vivencias que nunca antes habíamos experimentado. Prediciendo los deseos de la gente gracias a sus patrones de conducta que han sido recogidos y analizados. Todas estas tecnologías juntas van definir un nuevo mundo. Y nuevos estilos de vida. Rodeados de entornos inteligentes: la movilidad, los edificios, los espacios, las ciudades en general. (MIT Technology Review Insights, 2017)

*IoT: proviene de las siglas en inglés ‘Internet of Things. Traducido: Internet de las Cosas.

**IA: proviene de las siglas ‘Inteligencia Artificial’.

La nube, la inteligencia artificial, el internet of things, el machine learning, el blockchain, la realidad virtual, realidad aumentada, el 5G... En los juegos olímpicos de Tokyo 2020 se podrán ver todas tecnologías fusionadas (Lufkin, 2015). Será un hito para demostrar. Será un caso real de cómo será el mundo. Tokyo 2020 supondrá infinidad de datos actuando con todas las tecnologías ya maduras trabajando. Y será un caso muy potente porque tendrá mucha afluencia de personas, redes sociales, eventos, etc.

Todo esto suena un poco a ficción. Pero si damos la vuelta a la moneda podemos ver que existen amenazas que ponen en tela de juicio la ética y privacidad que estas tecnologías pueden ofrecer. Proteger a los sistemas inteligentes de ataques cibernéticos, y desarrollar un sistema fiable y seguro son una de las barreras para la definitiva implantación de los sistemas autónomos. Cuando están en riesgo la vida de las personas los requisitos y exigencias son mayores. (Garfinkel, 2017)

5. Ecológico

- *Contaminación + anomalías climatológicas*
 - *Crecimiento urbano y poblacional*
 - *Evitar fallo humano*
 - *Terrorismo*
- *Calidad de vida urbana empobreciéndose*

El cambio climático es trending topic. En 2015 se firmó el acuerdo París. Sin embargo, no parece que vayan camino de cumplirlo. El mundo tiende a consumir más energía (se estima que un 30% más para el 2040), y mientras se producen desastres naturales nunca vistos, se derriten los polos, se destruyen ecosistemas naturales, etc. (Delgado, 2017)

La industria y el transporte son las principales fuentes de contaminación. La contaminación provocada directamente por los medios de transporte supone el 14% de la contaminación por efecto invernadero del mundo. En países desarrollados, donde el transporte constituye un sector mucho más estandarizado y establecido, es superior llegando al 27% o 25% en países como EE.UU. o Canadá respectivamente.

Pero en este escenario gris, el transporte es uno de los principales damnificados: hay más políticas serias, hay más concienciación social, y las empresas del sector asumen el término sostenibilidad como visión

y filosofía a la hora de actuar y ofrecer soluciones, como es el caso de los coches eléctricos. (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014)

Estudios demuestran que un mundo ecológico es un mundo próspero y menos desperdiciado. No solo en el uso que hacemos de él y la calidad de vida, también en términos de costes. Un análisis de CEBR concluyó que el impacto del tráfico en costes directos e indirectos entre 2013 y 2030 será de \$2.8 trillones en EE.UU., y en R.U. de 300 billones de libras (INRIX, 2014).

En términos de salud, la polución atmosférica causa 6,5 millones de muertes prematuras. (International Energy Agency, 2016)

En esta unión por parte de todos los involucrados - gobiernos, organizaciones, ciudadanos -, aparecen contratiempos desde Estados Unidos. Trump ganó las elecciones en 2016, y desde su llegada al poder rechazó el tratado que su predecesor firmó en París. Aunque, no parece que las tenga todas consigo, ya que muchos Estados se han posicionado a favor del acuerdo y han confirmado que lucharán por cumplirlo. Sin embargo, a pesar de las discrepancias con otros líderes dentro de su país, supone un desafío para las demás potencias mundiales como China, Alemania y Francia que sí están encabezando la lucha contra el cambio climático. (Planelles, 2017)

En 2015, además de firmarse el tratado de París, los países miembros adoptaron un conjunto de objetivos globales, definidos por Naciones Unidas, para un desarrollo sostenible. Estos retos a los que nos enfrentamos tienen su gestión inicial en las ciudades. Las ciudades son en gran medida el

escenario de los grandes retos medioambientales y sociales. Cada vez más ciudades están implantando una movilidad más sostenible para el beneficio de todos. Y es que lo que ocurre en las ciudades es en parte un reflejo de lo que luego veremos extendiéndose en otros lugares del mundo debido a su cada vez mayor poder de influencia. Como apunta Joan Subirats en su último libro, *El poder de lo próximo*, “las ciudades reflejan de manera más intensa los cambios económicos, políticos y sociales que se dan en general” (Gutiérrez-Rubí, 2017).

Los retos definidos en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 de las Naciones Unidas comienzan a coger forma a partir de las decisiones locales. Las ciudades globales, conscientes de su peso demográfico y de la concentración de poder económico, están empezando a asumir su papel. Desde hace unos años se observa como cada vez más las ciudades van adquiriendo más importancia. La celebración de Hábitat III, la conferencia de la ONU sobre el desarrollo urbano, o el relanzamiento de la plataforma C40, una red de colaboración entre ciudades, confirman esta tendencia. (Gutiérrez-Rubí, 2017)

Se intenta preparar el mundo para el futuro, ya que para 2050 llegaremos a una población de 9,500 billones de personas. Las cuales el 66% vivirán en áreas urbanas. Para el 2030 se calcula que habrá 41 megaciudades. La población crece y es vital la sostenibilidad del mundo para nuestra supervivencia, al mismo tiempo que ofrecer calidad de vida. (Naciones Unidas, 2014)

Otros de los retos es evitar los accidentes de tráfico y ofrecer seguridad en las vías. También es necesario reducir la contami-

nación acústica, o evitar posibles atentados terroristas. Los coches autónomos son una esperanza en este sentido. Evitarían accidentes provocados por humanos, que según informes oficiales provocan el 94% de los accidentes. (National Highway Traffic Safety Administration, 2015)

6. Legislativo

- *Restricciones al vehículo contaminante*
- *Falta de regulaciones en la conducción autónoma y nuevos modelos económicos*
- *Ciudades más protegidas*

¡Faltan regulaciones! Esa es la conclusión. La tecnología avanza, las empresas siguen su estela y mientras, los gobiernos se muestran precavidos. Toman medidas para abandonar la industrialización y fomentar la digitalización. Pero no llegan a definir los detalles del marco que ampara los coches autónomos y las nuevas tecnologías. Están un poco a la espera. Les falta quizás entendimiento en el tema. Han sentado las bases para la electrificación de la movilidad, y algunos países sí han comenzado a adentrarse en el meollo de los vehículos autónomos, pero faltan cosas por hacer.

Las empresas lo saben y están uniendo fuerzas para ejercer presión sobre los gobiernos para que se involucren. Volvo, Google, Uber, Lyft y Ford han hecho una alianza, “Self-Driving Coalition For Safer Streets”. Se trata de una organización formada por fabricantes, compañías de tecnología y startups en servicios de movilidad para presionar a los estados a implicarse en los coches autónomos. La Coalición pretende ayudar y trabajar con los responsables políticos para encontrar soluciones. (Hawkins, 2016)

También faltan regulaciones, aclaraciones sobre la permisos y límites de actuación para los nuevos modelos económicos. Hablamos de definir un marco regulador para los nuevos servicios que se rigen por nuevas bases económicas. Las empresas están cambiando el mercado, pero al mismo tiempo no paran de recibir demandas judiciales. Falta actuación por parte de los organismos políticos. (Herbello, 2017)

Mientras se ponen al día con los coches autónomos, hay ciudades que sí han aprobado leyes para prohibir la circulación de vehículos contaminantes (Garfield, 2017). O en el caso de Singapur, ha hecho oficial que no va a permitir más vehículos privados a partir del 2018 – Singapur es una de las ciudades que se ha posicionado líder en la carrera por desarrollar la primera smart city del mundo –. (Agence France-Presse, 2017)

RESUMIENDO...

La movilidad es la prioridad número uno de las ciudades. La inversión destinada a movilidad va a aumentar considerablemente en los próximos años para hacer frente a los retos que se presentan y seguir siendo competitivos. La movilidad que se está empezando a implantar en las ciudades es diferente de la que se viene desarrollando: las ciudades están centradas en construir una movilidad por y para las personas, espacios públicos útiles para el individuo. Para ello, la movilidad tiene otros protagonistas: la bici, el transporte público, el andar y la nueva generación de vehículos automatizados. Políticas verdes para el medio ambiente y sostenibles para la vida en ciudad.

La movilidad está cambiando a una velocidad vertiginosa. Las empresas saben que las decisiones que tomen hoy, así como sus apuestas de futuro y el modelo sobre el que se van desplegar sus servicios, dictaminarán su posición en este nuevo territorio. Casi todas están embarcadas en desarrollar una movilidad autónoma-eléctrica. Y en este nuevo tablero de juego, las empresas tecnológicas están teniendo mucho peso debido a su experiencia en sistemas autónomos e IA. Los vehículos autónomos será la siguiente gran revolución de las nuevas tecnologías. Recogiendo las palabras de Carlos Ghosn, presidente de la Alianza Renault-Nissan, "el automóvil va a cambiar más en los próximos 10 años que en los 100 anteriores".

Durante la investigación, hemos observado como la mutación que está ocurriendo en el campo de la movilidad, viene acompañada por cambios en la conducta de las personas: la afición por conducir se está perdiendo. Un dato a destacar es el hecho de que los jóvenes tardan cada vez más en sacarse la licencia. La movilidad se empieza a percibir más como un servicio y no tanto como una posesión. Luego, la aparición de dispositivos inteligentes y la conectividad junto a la automatización aportan nuevas maneras de pasar el tiempo de viaje: nuevas experiencias

Además, volviendo al aspecto de la automatización, muchas personas discapacitadas o con limitaciones se van a beneficiar de la nueva movilidad. La accesibilidad y el diseño inclusivo va a dar un salto gracias a los nuevos avances en tecnología. Sin embargo, hay que ser prudentes con la movilidad inteligente, y ser cuidadosos con el modo en que va introduciéndose en la sociedad para no provocar rechazo.

Al mismo tiempo, el observatorio nos ha hecho notar la situación límite en la que vivimos. Están apareciendo muchas fracturas sociales que pueden repercutir negativamente en el comportamiento de las personas. Dentro del mundo digital las personas están más

expuestas a otras influencias o amenazas cibernéticas.

Asimismo, en esta misma línea, las amenazas cibernéticas pueden introducirse en los sistemas autónomos y poner en riesgo la vida de las personas. Ya hemos visto como grandes corporativas y gobiernos han sufrido este tipo de ataques.

Esta nueva movilidad basada en la automatización y electrificación podría ayudar a paliar la contaminación ambiental y acústica. De la misma manera, podría permitir a gobiernos y organizaciones afrontar el reto del crecimiento poblacional y la rápida urbanización de las próximas décadas. Un sistema de movilidad sostenible, eficiente y seguro será indispensable para garantizar calidad de vida de las personas y competitividad en las ciudades.

Respecto al aspecto legal, hemos observado que a pesar de que los políticos son conscientes de los avances en tecnología y de todo lo que puede aportar, se muestran prudentes y escépticos

A continuación, mostramos todas las variables tendenciales encontradas en el análisis agrupadas en una tabla:

<p>1. Nuevo paradigma en movilidad y urbanismo</p> <p>2. Inversiones en infraestructuras</p> <p>3. Próximo imperio político: dominio IA</p>		<p>4. Smart cities</p> <p>5. Tensiones políticas</p> <p>6. Ciudades sostenibles</p>
<p>7. Economía del pasajero</p> <p>8. Fabricantes han sucumbido al vehículo autónomo</p> <p>9. Alianzas fabricantes y tecnologías</p>		<p>10. Nuevos modelos económicos vs economía lineal</p> <p>11. Nuevas empresas digitales: nuevos servicios</p>
<p>12. Más habituados a sistemas autónomos</p> <p>13. Compartir: símbolo de estatus</p> <p>14. De la posesión al servicio</p> <p>15. Adictos a la conectividad</p>		<p>16. Nuevos ídolos: responsabilidad social</p> <p>17. Fractura social</p> <p>18. Generación Y y Z grueso poblacional</p>
<p>19. Amenazas cibernéticas</p> <p>20. IoT, big data, IA</p>		<p>21. Sistemas automatizados</p> <p>22. 5G expansión</p>
<p>23. Contaminación + anomalías climatológicas</p> <p>24. Crecimiento urbano</p>		<p>24. Evitar fallo humano</p> <p>25. Calidad urbana empobreciéndose</p>
<p>27. Restricciones al vehículo contaminante</p> <p>28. Falta de regulaciones</p>		<p>29. Ciudades más protegidas</p>

Figura 13. Tabla PESTEL

VISUALIZANDO

MAPA DE INFLUENCIAS

Después de analizar y entender cómo se está configurando el macroentorno, hacemos un ejercicio de reflexión para colocar los conceptos identificados (figura X) dentro de un mapa que nos permita visualizar posibles tendencias futuras.

El mapa se constituye por tres anillos - corto, medio y largo plazo -. A partir de esta escala de tiempo, se realiza un primer ordenamiento de conceptos según el impacto que tienen en el tiempo.

En el segundo y último ordenamiento, los conceptos se van agrupando según van apareciendo vínculos de unión e influencia entre los conceptos.

De ese modo llegamos al mapa mostrado, donde se observan 5 grupos tendencias: *Urban Motion*, *Connectivity & Tech*, *Equilibrium*, *New World* y *Be Protective*.

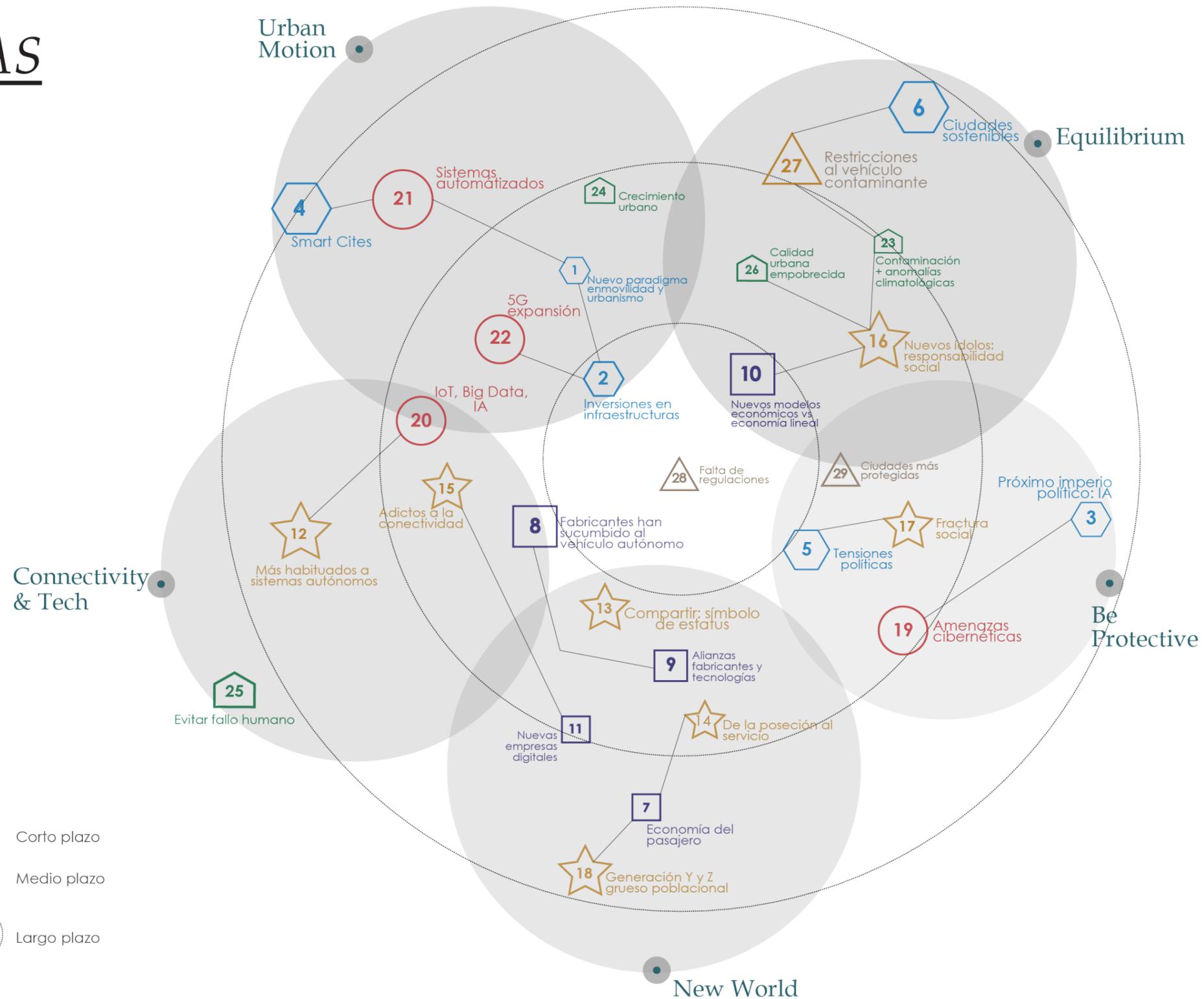


Figura 14. Mapeo PESTEL.

4

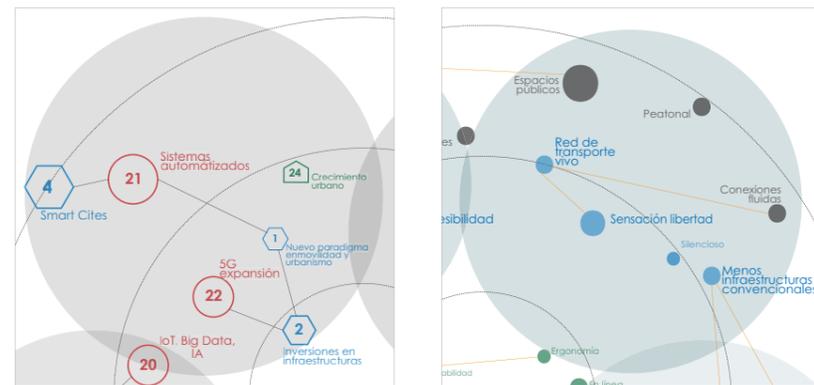
relatos

RELATOS PARA DISEÑAR EL FUTURO

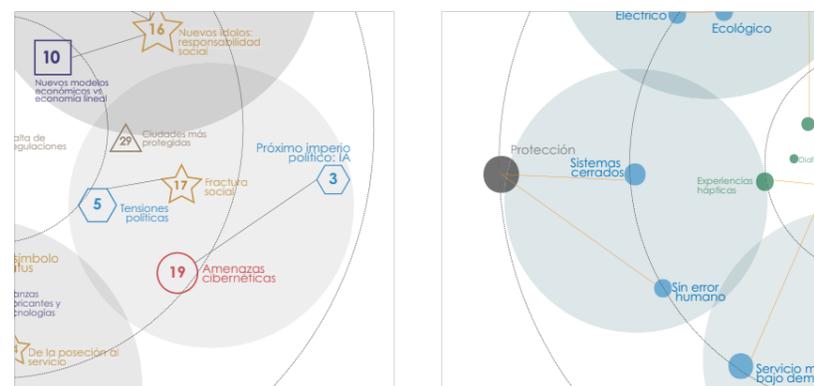
Entrelazando los segmentos o grupos identificados en el capítulo 2, *Focus Group*; y el capítulo 3, *Todo Depende del Punto de Vista*; aparecen en escena en una serie de relatos. Los relatos representan cinco vectores que podrán influenciar el diseño de los interiores móviles en la próxima generación.

En una sociedad tan heterogénea, donde las personas viven cada vez más conectadas y las influencias pueden comenzar cualquier corriente, no hace falta decir que las diferentes tendencias que se presentan están relacionadas, y a menudo se mostrarán de forma simultánea en un mismo espacio interior.

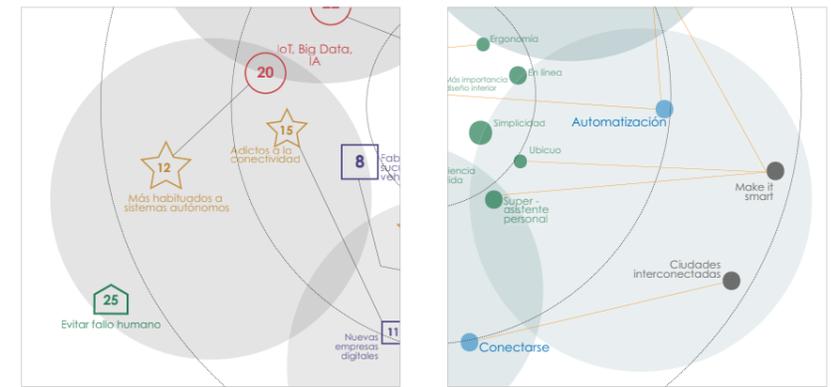
Urban Motion



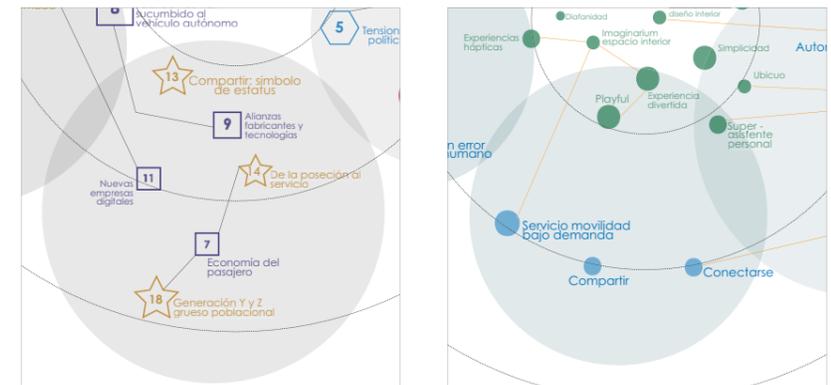
Be Protective



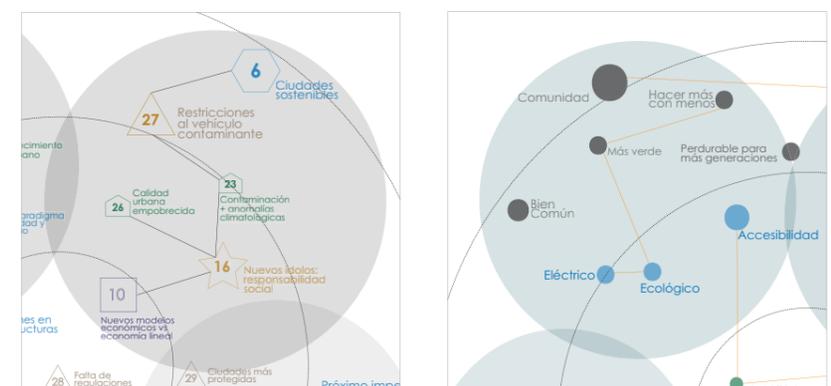
Connectivity & Tech



New World



Equilibrium



1. Urban Motion

Hubo un tiempo en el que el vehículo personal daba vida a la ciudad. Un paisaje teñido por el gris de la contaminación. Fotografías de colas de coches. Las personas medían los viajes por el tiempo perdido. El ruido era constante. Las calles peligrosas. Algunos servicios inaccesibles. Una vida cada vez menos viva. Una ciudad cada vez más enferma.

Se acabó lo de ver vehículos de cinco plazas ocupados por un solo pasajero. Queremos dejar de malgastar el espacio común, y más sabiendo que en los próximos años sufriremos un incremento en la población urbana. Hemos decidido dar un giro de 180 grados, y las empresas y gobiernos se empiezan a orientar a la movilidad. Las personas o como algunos los llaman, urbanitas o ciudadanos, se han posicionado en el corazón de la ciudad. Hay un vínculo mucho más humano y translucido con la metrópoli, sintiendo la ciudad en todas sus formas de recorrido. Ya sea a través de sus edificios, puentes, árboles o ríos. Hay una energía que fluye gracias a este nuevo vínculo que aparece por medio de la tecnología: bienvenidos a las ciudades del futuro -Smart Cities- o, como las denominan Carlo Ratti y su equipo en el MIT*, *Senseable Cities*, "pensamos que el foco debe estar en el lado humano de las cosas" (Ratti, 2016). Una ciudad que se eleva para colocarse entre la tierra y la nube digital. Con conexio-

nes fluidas y orgánicas. Una ciudad inteligente con herramientas para que haya un flujo constante e ininterrumpido de personas viajando por la ciudad. Produciendo y generando actividad. Densificando las oportunidades que la ciudad puede ofrecer y viceversa (El País, 2017).

La ciudad tiene un nuevo estilo y las personas otra actitud. Tienen influencias de los venidos de las zonas rurales, con sus placeres y su aire puro; de los ciudadanos del mundo, aquellos que viven continuamente cambiando de urbe, mezclándose con la cultura y el entorno, con su energía y dinamismo (Klatten & Ratti, 2016).

Aparecen nuevas dimensiones en el exterior. Lo subterráneo se reutiliza, las calles se reciclan, las cocheras se transforman en lugares clandestinos y las azoteas en estaciones de servicio. Trabajos como los que se desarrollan en el estudio holandés, MVRDV, es lo que se busca, por ejemplo, destacamos la transformación de una autovía en una gran calle para caminar en Seúl (MVRDV, s.f.). Al mismo tiempo vemos la posibilidad de desplazarnos en una movilidad más tridimensional, el diseñador Michael McDaniel innova en este sentido, elevando la movilidad para desplazarnos por góndolas del aire, yendo de azotea en azotea (Breekmans, 2012).



Figura 15. Azoteas se transforman en 'paradas de servicio'.



Figura 16. Michael McDaniel quiere revolucionar la movilidad haciéndola más tridimensional, y reivindicando nuevas formas de expandir la ciudad.

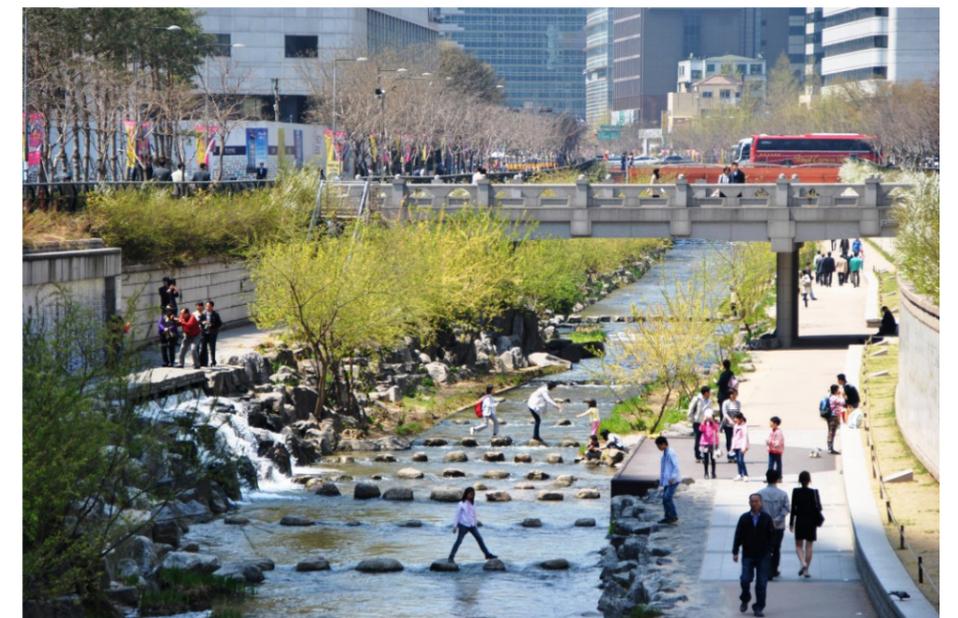


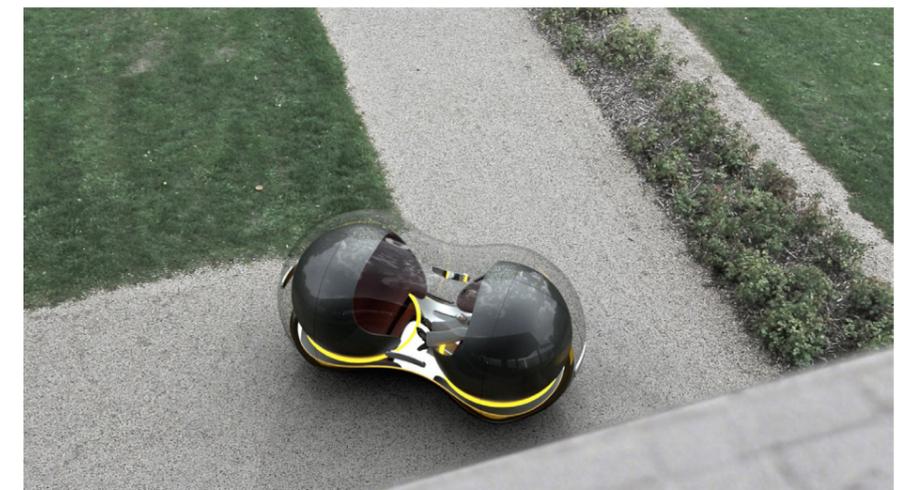
Figura 17. El río Cheonggyecheon en Seúl después de su transformación (por encima solía pasar una autovía). Creando otras conexiones e impulsando a la movilidad a un nuevo rol. El entorno se está transformando y las personas cambian su comportamiento. "Las autovías como las conocemos hoy en la actualidad no existirán. El futuro no se basa en construir más carreteras porque el futuro no se basa en ese tipo de vehículos" dijo Foster.

*MIT: Massachusetts Institute of Technology

Con los avances en ingeniería, la automatización, los nuevos paradigmas en movilidad, etc. se busca el control del espacio-tiempo. Optimizando el sistema de transporte y transformándolo en un organismo vivo que va cambiando para adaptarse a los flujos de viajeros. Hiperconectado a las infraestructuras y evitando accidentes. Con variedad de opciones para elegir cómo moverse, ya sea en medios más individuales o colectivos. En el capítulo 2 – Focus Group –, Wanis Kabbaj dejó una interesante reflexión para este relato, “hay que crear vehículos que combinen la conveniencia de los coches, con la eficacia de trenes y buses” (What a Driverless World Could Look Like, 2016). Dentro de las urbes, podríamos encontrarnos con modelos divisibles, como si fueran cadenas de vehículos que se unen y desunen según la necesidad del individuo o grupo en sí. Estos modelos divisibles tendrían la forma de “burbujas urbanas”, “pods” o “cápsulas” que se despegan para llegar al destino del viajero, y vuelven a unirse para que el tráfico sea fluido (El País, 2017) (Nelly Rodi, 2012).



Figura 18 y 19. Diseñado por Peter Stulz. Otra idea de coche modular y compartido, en el cual poder desplazarse. El Institute of Urban Mobility, liderado por Dr. Ing. Tim Lehmann llegó a la conclusión que con Mobuno solo se necesitarían un 5 por ciento del actual número de vehículos en circulación.



Figuras 20 y 21. Escenario donde el coche puede ser usado individual o compartido. Los vehículos podrían ir encajando uno al lado del otro mediante cinturones magnéticos. Un vehículo que también actúe como espacio social. Diseños más modulares para un entorno urbano que está cambiando muy rápidamente.

2. Be Protective

Se ha creado un escepticismo hacia el proyecto global. Se han abierto conflictos entre comunidades. Se han producido divisiones y fracturas sociales: Trump quiere levantar muros, otros quieren declarar la independencia. Aparecen demasiadas tensiones en las altas esferas políticas. Las comunidades no están unidas por puentes, sino separadas por ríos. Está naciendo un sentimiento negativo. La sociedad joven actúa como vacuna y el mundo del futuro les empuja a salir, pero ellos se resisten. [1] [2]

Entretanto, aparece el terrorismo y con él su nueva variante: el terrorismo digital. Sin embargo, la inteligencia artificial puede ser un aliado en este terreno. Será un guardián silencioso controlado por gobiernos y organizaciones, para proteger al mundo de bulos y de amenazas, aunque hay que estar atentos, la inteligencia artificial puede ser también un arma de doble filo. [3]

Aún hay esperanza y está en la tecnología, que nace de todos nosotros sin diferencia de razas o culturas. Se confiará en los sistemas cerrados conectados. Transmitiendo protección y seguridad a los espacios públicos y comunes. Se eliminará el error humano y demás amenazas. Dejaremos de estar al volante. Los vehículos personales tradicionales tenderán a desaparecer progresivamente, muy a pesar de los más nos-

tálgicos que tendrán que ir a los museos o cines para verlos, como dijo el economista de Harvard, Tony Seba. Será un objeto de coleccionista. [4]

Este relato tiene su base en este futuro incierto. Hay dudas en cuanto al mundo que se está construyendo y es aquí donde tiene cabida lo tradicional, para así volver al orden. La tradición local se pone de moda. Necesidad de estar en contacto con los orígenes. Reconforta y transmite seguridad. Se moverán con todo el equipaje posible. Viajarán con la casa, "el interior será tu espacio habitable" como dice el Jefe de Diseño Interior de BMW, Hans-Joachim Faulstich. [5]

Querrán poseer el control de su espacio móvil. Un espacio que se diferencia de los demás por líneas, formas, cortinas o cabinas independientes. Les hará sentir privacidad. Tendrán una intimidad altamente personalizada por sus gustos e intereses. Alternarán las comodidades y sensaciones de su casa, con la conectividad del mundo digital - como hacen en los diseñadores Vicent Turpin y Mathilde Bancon en el proyecto SYMBIOZ. [6][7]



Figura 22. Prototipo BMW i Inside Future. Hans-Joachim Faulstich y su equipo, estudian y examinan la relación personas con espacio interior. Probando experiencias nuevas pero con signos de "calidad humana". Experiencias hápticas.



Figura 23. La empresa Simba ha catalizado el diseño interior. Invitando al pasajero a un ecosistema que le hará sentir como si estuviera en su habitación personal mientras viaja. Todos los detalles están incluidos, ajustados al volumen.

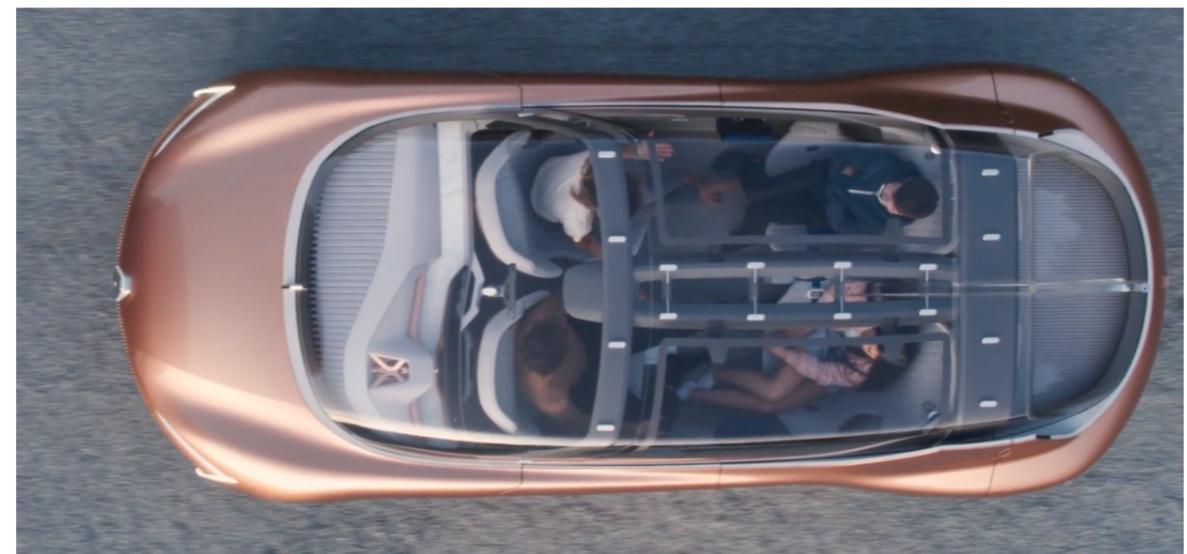


Figura 24. Para el modelo SYMBAZ (Renault) se han escogido materiales como el mármol o asientos con la distribución de un salón de casa. Dentro hay vida "Homelike". Protegidos del exterior pero con vistas 360°.

3. Connectivity & Tech

Llevamos mucho tiempo reflexionando sobre cómo la tecnología define nuestro mundo. Hemos decidido pasar a la acción. Hemos sucumbido a la tecnología. El *techworld* derriba barreras tales como idiomas, distancias, fronteras, culturas... Lo inesperado aparece jugando en esta nueva forma de naturaleza distorsionada, pero ya no nos sorprende. La tecnología es parte de la evolución de nuestra especie. (Rubio, 2017) (Thapa, sf) (Bretín, 2017)

En la intersección entre el mundo digital y el mundo físico, aparece la automatización. Con el único objetivo de hacer la vida más fácil y segura. Las tareas aburridas y repetitivas son sustituidas por sistemas robotizados. En el terreno de la movilidad, descubrimos los vehículos sin conductor, permitiéndonos estar siempre conectados saciando nuestras ansias de ser omnipresentes en lo personal y profesional. Con libertad de disfrutar o ser productivos durante los viajes.

Es algo nuevo, distinto, quizás raro, y a la vez sofisticado. El ser humano se va a dejar llevar por un sistema que no es tangible. Como dijo Melissa Cefkin, "tenemos que ser cuidadosos al incorporarlo a la sociedad para no provocar rechazo" (Blanco, 2017). En un mundo cada vez más mezclado, con una tecnología que realiza funciones complejas, cobra protagonismo el "menos es más" de Mies Van der Rohe (Zabalbeascoa, 2014). Las leyes de Dieter

Rams (Palazuelos, 2015). O puede que necesitemos un toque más tech y minimalista de la mano de John Ivy y John Maeda visionando el Iphone. (Maeda, 2006)

El vehículo personal tiene ya unos valores preconcebidos, a través de unos elementos y una distribución definida del interior. Sin embargo, su diseño debe cambiar para que cuando el usuario se introduzca en él no se sorprende al no ver un volante. El usuario debe ser sorprendido con algo nuevo y diferente, tal y como reconoce el diseñador italiano, Giugietto Giugiaro, al hacer referencia al problema comercial que se les plantea a muchos fabricantes "su arquitectura no se aleja mucho de la que usamos hoy en día con motores tradicionales. No se han atrevido a darles una característica no siempre aceptable, por lo que su elegante innovación se confunde con que se utiliza hoy en día" (Giugiaro, 2018). Hay que diseñar estableciendo nuevos principios, al mismo tiempo que se transmite confianza. Un diseño diferente para hacerlo más "friendly". Se seguirá humanizando el medio - clave para su adopción en la sociedad -, pero de otra manera. (Lindeman, 2018)

Gracias a los avances en tech e ingeniería se eliminan muchos sistemas mecánicos: el contorno se transforma pudiendo adquirir cualquier forma, consiguiendo así aprovechar el espacio interior en toda su amplitud, tal y como decía el experto en diseño Dale Harrow (Wiltshire, 2017).



Figura 25 y 26. "Alterando las proporciones de los modelos actuales, nos ayudó a construir nuevos arquetipos"- dicen los diseñadores. "A partir de esta manipulación conseguimos crear objetos no orientados al conductor pero sí al pasajero".



Figura 27. Las formas cambian: desde habitáculos rectangulares a semicirculares. Se puede jugar con formas más orgánicas o uniones más rectas.



Figura 28. Conforme la confianza en la automatización crezca, descubriremos nuevos estadios de movilidad en el que los espacios de trabajo* se acercarán a donde viven las personas. A través de este diseño IDEO quiere ofrecer un "nexo al trabajo".

*IDEO denomina el concepto diseño "Work On Wheels" (WOW).

Asimismo, aparecerán nuevas formas de interacción en los espacios de desplazamiento, por voz y, ventanas o pantallas táctiles. La tecnología se expande dando vida a todo: asientos, materiales y a todo el mobiliario. Veremos una interacción 2.0. generando nuevos estímulos. A través de hologramas como los que vemos conceptualizar en BMW y Bentley, o hasta en Blade Runner con los diseños futuristas de Syd Mead (Mead, s.f.). O si no, Nissan creando un diálogo HMI (Human-Machine Interface) directamente con tu cerebro (Lindeman, Nissan Is Working On a Car That Can Read Your Mind, 2018). Tal y como tenemos a Siri o Alexa en otros dispositivos, los asistentes personales aparecerán en la movilidad para personalizar el desplazamiento y dar sensación de familiaridad en un vehículo autónomo nunca visto.

Estamos empezando a ser definidos por patrones y datos criptados que permiten conocernos mejor. Y así ofrecer una innovación mucho más completa y placentera dentro del habitáculo, ¡con personalización! Donde la tecnología sea capaz de adelantarse a nuestros deseos y necesidades. (Izquierdo, 2015)

Figura 29. Blade Runner 2049. Holograma interactivo.

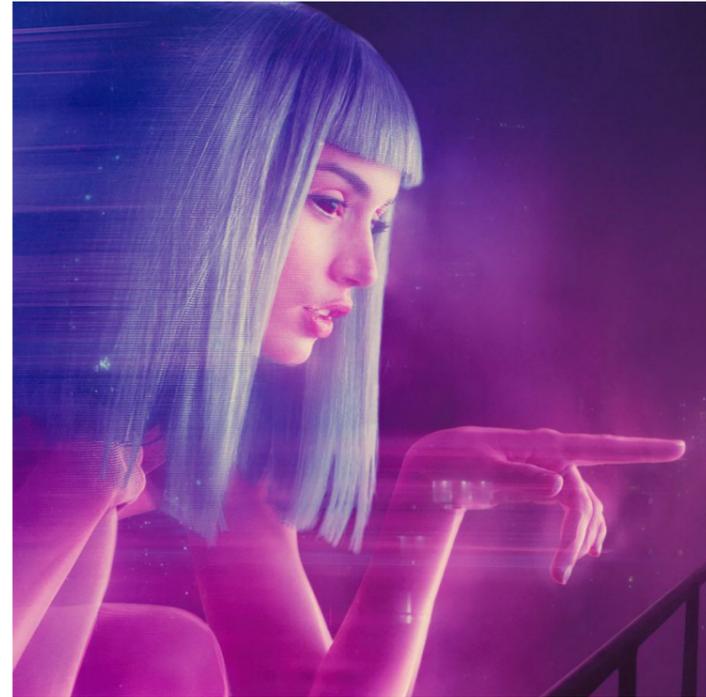


Figura 30. Tecnología minimalista que reacciona al dedo o al ojo. Nanotecnología para maximizar resultados.

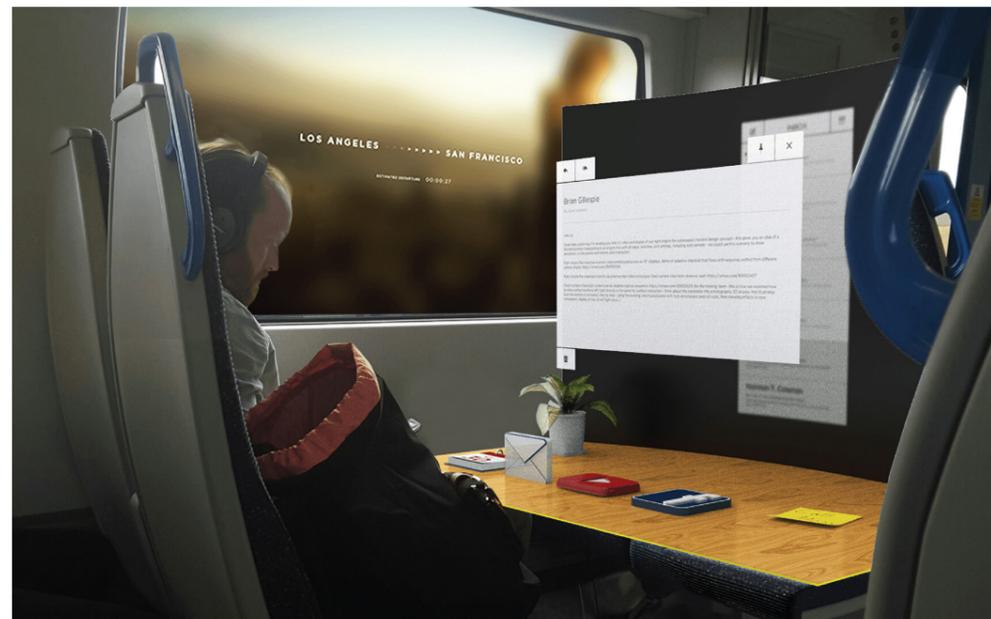


Figura 31. Ventanas con interfaces de Realidad Virtual. Aparece la oportunidad de facilitar información útil. Pero al mismo tiempo, creamos un espacio personalizado para el usuario por Realidad Aumentada. Proyectando iconos y ventanas a una mesa física.



Figura 32. Los diseñadores Kiki Tang y Daniel Yoon de Yanko Design tenía como reto diseñar una interfaz que integrara aspectos emocionales en dispositivos: la búsqueda dio como resultado el concepto "Empatía". Cada elemento del conjunto tiene un avatar distintivo haciéndolo más friendly.

4. New World

Se ha trazado una línea entre el pasado y el futuro. Comenzaron los Millennials y le ha seguido la generación Z. Son digitales, activistas de la creatividad e inspirados por variedad de fuentes. Les gusta compartir y participar. Tienen espíritu aventurero, libre y quieren aportar algo bueno al mundo y a la humanidad. Sus ídolos son emprendedores, filántropos y con afán de superación (Barrabés, 2017).

Los economistas Pine y Gilmore ya apreciaron en 1998 un cambio generacional en la sociedad y hablaban de una evolución en la economía: la economía de la experiencia. Los usuarios quieren ser invitados a vivir momentos de felicidad. La industria del entretenimiento influirá en la movilidad, desplazándonos por la fantasía de Walt Disney – ponen de ejemplo Pine y Gilmore en su escrito -. Empatizando con las vivencias de las personas con el fin de diseñar para los pasajeros. (Pine II & Gilmore, 1998)

Es este grupo quien está transmitiendo la nueva mentalidad al mundo viejo, ¡están cambiando el mundo! (Barrabés, 2017). Y están influyendo en la manera de movernos y viajar. El vehículo personal deja de ser un símbolo de posesión y de identidad. Le han dado una nueva dimensión al transporte y a los servicios que estos pueden ofrecer. Como dice el diseñador japonés,

Ken Kiyoyuki Okuyama, “lo importante no es cómo proporcionar transporte, sino qué tipo de servicio quieres dar y qué movilidad quieres ofrecer a la gente” (Future of Mobility, 2010).

Debido a la situación tan saturada que nos rodea; el mundo se ha construido sobre la eficiencia, buscando el camino más corto y rápido entre A y B. Sin embargo, aparece un nuevo vocabulario que define los desplazamientos. Buscando la experiencia, ya sea en los viajes de turismo o en el día a día en la ciudad: queremos vivir rutas agradables. El ingeniero y científico, Daniele Quercia, diseña *Happy Maps*. Cambió el planteamiento de los mapas: del manejo de datos a centrarse en cómo las personas experimentan la ciudad, abordando la investigación mediante la co-creación con los usuarios. Creando mapeos basados en la estética, pero también en los olores, sonidos y recuerdos que tienen las personas de los lugares. Huyendo así del camino único de la eficiencia, y diseñar para ofrecer la posibilidad de elección como decía Carlo Ratti. (Happy Maps, 2015) (Klatten & Ratti, 2016)

La filosofía de este relato nace del imaginario. Del todo es posible. Con artistas como Ken Feldman y su proyecto de vehículo donde quiere fusionarlo todo. Creando un espacio interior lleno de experiencias



Figura 33. Ken Feldman, ayudado por voluntarios, transforma un avión en un nuevo tipo de vehículo cuyo interior es contruido por y para las personas, y donde las ideas se hacen realidad. El proyecto se presentará en *Burning Man** con la misión de “inspirar y provocar un cambio: mirar el avión y pensar <<si pueden hacer algo así de loco, ¿qué puedo yo?>>”. En la foto vemos un tablero con ideas titulado “Control de Equipaje Emocional”. ¿Cuál es tu idea? ¿Qué te gustaría hacer mientras viajas?.

Figura 34. Raul Sánchez separa los espacios según el uso cambiando de código de materiales. Diseñando de ese modo interiores de movilidad que lleven al usuario a adentrarse por completo en la experiencia.



Figura 35. El tren que tiene ventanas en vez de paredes. Un medio de movilidad hecho casi todo de vidrio, cápsulas con una perspectiva 360 grados. El diseño de Ken Okuyama ofrece la experiencia de sentir el movimiento del mundo exterior, la mutabilidad de las estaciones; y mientras, la persona permanece sentada haciendo sus cosas, tal y como si estuviera en un café, con la pequeña diferencia de que te estás desplazando.

**Burning Man*: festival anual de siete días de duración que se celebra en el desierto de Nevada, EEUU.

para interactuar y escapar de lo mundano (Big Imagination, sf). En estos espacios se introduce la realidad aumentada o la jugabilidad de productos como los de Sony.

Todo esto unido representa algo más allá que un viaje de A a B. Se trata de explotar esta idea de experiencia y felicidad para así ofrecer algo único.

En una sociedad que tiende a desplazarse a través de un servicio de movilidad, seremos testigos de ver cómo se van introduciendo cada vez más servicios dentro de los espacios de movilidad... Ofrecer la posibilidad no solo de aprovechar el tiempo para ser productivos, también para disfrutar de un café mientras te desplazas - del *Take to Go* al *Take it Moving* -. Emplear el tiempo de desplazamiento para comer, pelarte, o alguna otra actividad de ocio (Hairstream NYC). Las personas vuelven a tener el control del tiempo de viaje. Nosotros diseñamos los espacios para que puedan hacer lo que deseen diseñando el espacio con los componentes, forma, distribución y servicios correctos al alcance. La movilidad cambiará a partir de la siguiente pregunta: cómo sería la vida si pudiéramos ir de camino a casa o al trabajo, y mientras hacemos otra cosa... Para ello, al igual que los fabricantes se han unido para empresas de tecnología para desarrollar y afinar los sistemas autónomos, podríamos ver alianzas con empresas del sector servicio para desplegar todo un arsenal de posibilidades. (Matus, 2018)

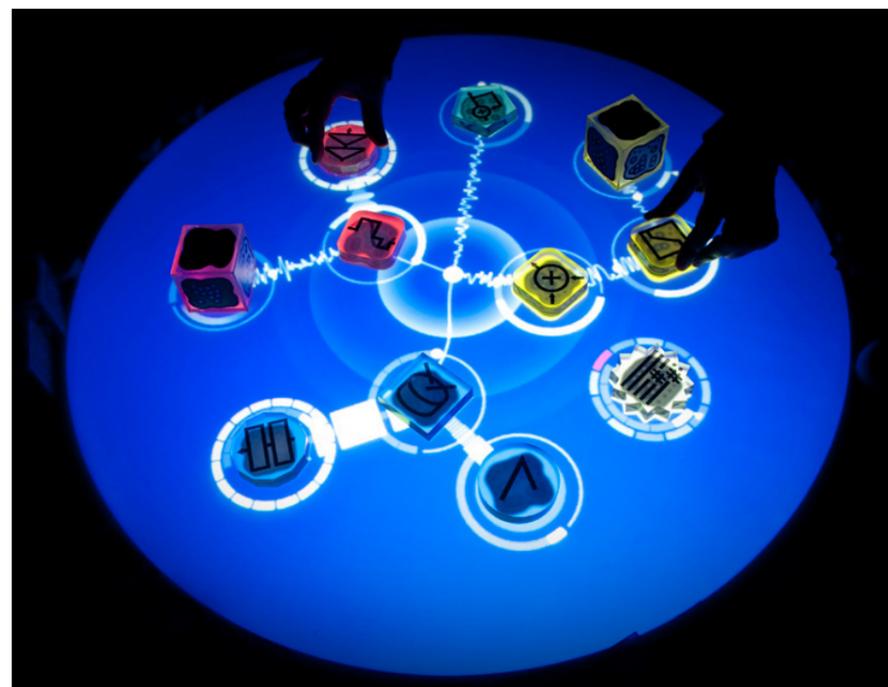


Figura 37. Nuevas interacciones y herramientas con las que jugar. Como aquí, que crean sonidos a través de nuevos instrumentos.

Figura 36. Carlo Ratti Associati* ha desvelado un nuevo diseño de gimnasio flotante dentro de una 'burbuja' flotante. Otro ejemplo de una actividad practicada durante el tiempo de desplazamiento.



Figura 38. Furgoneta convertida en salón de belleza. Concepto de una empresa de servicio introducido en la movilidad: el usuario aprovecha el viaje del trabajo a casa para cortarse el pelo.

*El proyecto de gimnasio flotante, Carlo Ratti Associati investiga posibles aplicaciones de energía generada por humanos.

5. Equilibrium

La mentalidad ecológica y la teoría del desarrollo sostenible lleva muchos años difundándose. Hemos pasado por una serie de etapas hasta llegar hasta hoy. Presenciamos la teoría apocalíptica, donde el mundo iba a explotar; el nacimiento de las primeras organizaciones que defendían los derechos de los animales, la protección de zonas naturales, o activistas del cambio climático... Algunos les llamaban locos y radicales, los más incrédulos, simplemente hippies; luego fuimos testigos de la aprobación de las primeras leyes. Empresas importantes empezaban a incorporarlo como parte de su filosofía. Escuelas empezaron a inculcar la responsabilidad social.

Hablamos de hitos aislados, pero que han tenido un efecto de concienciación y, al mismo tiempo, de expansión hasta vincularse a todos los ámbitos y actividades del mundo. Implícita o explícitamente las palabras compartir, colaborar, cooperar van emergiendo: economía compartida, economía circular, co-working, carsharing, equipos multidisciplinares de trabajo, crowdfunding, plataformas voluntariado, home sharing, turismo sostenible, etc.

En la actualidad se está produciendo un ensamble de todas las piezas. Ya no representa un estilo de vida, o a un grupo de la sociedad, forma parte de una mentalidad global. Una educación básica – que afec-

ta directamente a la movilidad-. Estamos en una etapa de desintoxicación. Estamos informados, concienciados del estado de emergencia que reina en el mundo. Un mundo saturado, sobrepoblado, contaminado y mal usado. Sin embargo, este grupo nace de querer cambiar las cosas. Se han hecho mal las cosas, pero se intenta aprender del pasado y buscar soluciones. Se busca el bien común. El equilibrio. (Foster, 2016)

Estamos entrando en un ciclo de renovación. Diseñadores como Paul Priestman y su equipo tienen cabida en este relato. Buscando soluciones para problemas globales, abordando problemas como el de la congestión de personas en el transporte público: es momento de “re-evaluar cómo nos sentamos”. Aprovechando el espacio, permitiendo que se suban más personas. Cuidando mucho la ergonomía se pueden crear espacios para más personas. “Sentarse es el nuevo fumar” en este tipo de desplazamientos (Aouf, 2016). Las personas cada vez buscan más hábitos saludables. Como la nueva cultura de la bici. Y no solo que sean buenos para ellos, también para el entorno – menos contaminación, menos desperdicio del espacio público en favor del vehículo personal -. Hay un predominio del Nosotros sobre el Yo que impulsan el uso de la bici, el proyecto Priestman o el desarrollo insistente del vehículo eléctrico



Figuras 39 y 40. Aprovechando y optimizando el espacio, con estudios de ergonomía para asegurar comodidad durante el viaje, se permiten más pasajeros en las urbes más pobladas. Diseñado por el estudio londinense PriestmanGoode.



Figura 41. Día sin parking. Tradición anual de convertir los espacios destinados a 'parking', en verdaderos parques*. Se malgasta mucho espacio público en favor del vehículo. ¿Qué pasaría si pudiéramos aprovechar ese espacio además de usarlo para estacionar tu coche? Algunos han organizado conciertos, otros para hacer deporte o jugar.

*Juego de palabras en inglés de los términos aparcamiento 'parking', y parque 'park'.

o transportes alternativos que se alimenten de algas, hidrógeno u otros recursos. Hay ganas de “fresh air” en todos los sentidos – en el capítulo 2, Holger Hampf ya nos avisó de este hecho -. (Hampf, 2016) (Cooper & Matsuda, 2015)

Se quiere integrar más la comunidad, que haya espacio para todos, quizás podamos imaginarnos un futuro donde todos los pasajeros, de un modo u otro, tengan siempre un sitio donde sentarse. Que el usuario tenga la posibilidad de redistribuir el espacio para optimizarlo, que sea “completamente operacional”, y, por ejemplo, así han querido plasmarlo en el VW I.D. Buzz – de estética sencilla-, el ingeniero de conceptos Dzema Sjenar. (Kacher, 2017)

La transformación hacia el vehículo autónomo, promete ser un abanico de oportunidades para aquellos que sean capaces de potenciar la utilidad de la movilidad, adaptándose a cualquier condición o limitación humana. Con una sociedad más envejecida, con millones de personas discapacitadas, el vehículo autónomo tiene la capacidad de ser una herramienta de inclusión social. Diseñado bajo los principios del diseño universal para crear el vehículo de adaptación a cada necesidad personal. A través de interfaces manejadas por botones o por voz. Una movilidad todoterreno. (Claypool, Bin-Nun, & Gerlach, 2017) (Houston, 2017)



Figura 42. Concepto del VW I.D. Buzz. Interiores modulares y, por ende, transformables según el interés del usuario.



Figura 43. Conceptos: <<positivo>> para el individuo, <<saludable>>, <<bienestar>>, y para la comunidad <<movilidad con un uso del espacio responsable>>, <<sostenible>>. En la foto podemos ver una estación de recarga para bicis eléctricas en ciudades muy montañosas.

5

modelo movilidad

EL MODELO MOVILIDAD

La movilidad va apareciendo en una serie de elementos. Y esos elementos van configurándose de una u otra manera dependiendo del contexto. Vemos conveniente para este trabajo conocer qué elementos caracterizan al sistema, y saber cómo se comportan según la ciudad o espacio geográfico en el que lo proyectamos.

Este análisis nos permitirá tener una visión más objetiva de la realidad del sistema movilidad. Examinar las fortalezas o debilidades según el contexto. Nos ayudará a la hora de hacer comparativas entre distintos emplazamientos, así como reposicionarlo en el tiempo y observar cómo va evolucionando.

Para llevar a cabo este desarrollo seguiremos los siguientes pasos:

1. Definimos las variables que componen el sistema movilidad.
2. Seleccionamos los emplazamientos donde queremos posicionarnos.
3. Proyectamos el sistema en cada uno de los contextos seleccionados en el paso número dos, e interpretamos cómo se va configurando según el lugar.

1. Sistema Movilidad

Partiendo de los antecedentes de los capítulos anteriores y el entendimiento obtenido en ellos; para el primer paso, nos situamos dentro del entorno movilidad (ver capítulo 2, apartado: Palabras para Construir Escenarios). Y con palabras clave hacemos una búsqueda más específica llegando hasta agencias y manuales especializados en el campo. Realizando una lectura, vamos identificando las variables que condicionan al sistema y que nos permita evaluarlo cuantitativamente.

Para ello, nos apoyamos en la consultora Arcadis y su reporte en Movilidad, que mide y califica a las ciudades a través de 23 índices. Esos índices aparecen a su vez referenciados por fuentes contrastadas tal y como especifican explícitamente en el trabajo (Arcadis, 2017).

Haciendo una correlación entre las variables medidas en el reporte y las que extraímos del panel de expertos, capítulo 2. Obtenemos la siguiente estructura con una valoración unitaria:

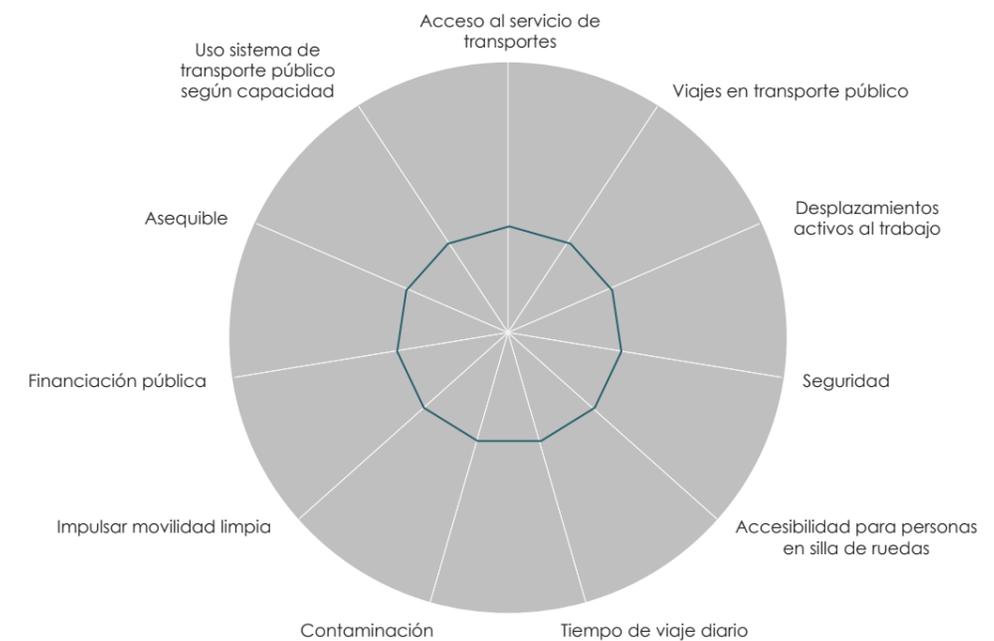


Figura 44. Modelo Movilidad Unitario.

En el anexo 2 queda explicado detalladamente cada variable que aparece en el modelo.

2. Posicionamiento en Emplazamientos

Para la selección de esos espacios hago una taxonomía en función del peso económico, entorno sostenible para desplazarse, grado de infraestructuras, etc. Estos listados podemos encontrarlos en el anexo 2:

- Listado mejores y peores infraestructuras del mundo.
- Listado de las mejores ciudades para moverse.
- Listado ciudades más pobladas para el 2030.
- Listado de las ciudades que más van a contribuir al PIB global para el 2030.

A continuación, proyectaremos nuestro esqueleto en las siguientes ciudades: Londres, París, Copenhague, Nueva York, Los Angeles, Sao Paulo, Hong Kong, Shanghai, Tokyo, Singapur, Kuala Lumpur y Brisbane.

3. Proyección e interpretación (A continuación)

A continuación se muestran las ciudades a analizar...



Figura 45. Ciudades - Análisis de los modelos movilidad.

Londres

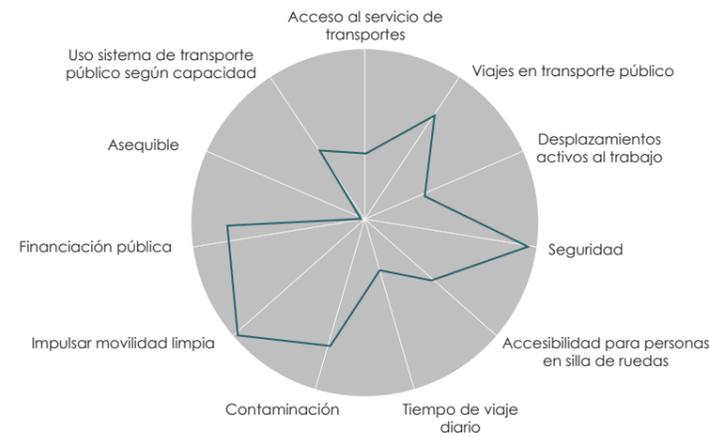


Figura 46. Modelo Movilidad Londres.

Londres tiene el privilegio de poseer la primera línea de metro del mundo, así como el primer aeropuerto internacional del mundo (Arcadis, 2017). Tal y como observamos en la gráfica, es de las capitales que destina mayor cuota de presupuesto público a transporte. Eso les permite ser pioneros en infraestructuras y movilidad.

El esqueleto movilidad destaca negativamente por tener un sistema público muy estándar en accesibilidad para personas en silla de ruedas o el alto precio de los billetes de viaje. El transporte público está explotado por debajo de sus posibilidades. Puede que influya lo poco asequible que es, o el hecho que la distancia entre los puntos de acceso dificulta la comunicación entre ellas.

Mientras tanto, el entorno se presenta muy seguro, bajo índice de fatalidades, pero con uno de los modelos más lentos y tediosos del mundo. Lo cual, una ciudad como Londres, capital financiera y centro neurálgico para viajes internacionales, es recomendable fluidez para producir movimiento, conectividad y competitividad.

Es de los modelos con menos proporción de viajeros activos en relación con otras ciudades. El 21% de los viajes se hacen andando, solo un 2% en bici. No obstante, sí hay una corriente notable de viajes en transporte público. En los últimos 15 años ha habido un cambio de tendencia, antiguamente el vehículo personal dominaba con un 46%, mientras que ahora domina el medio público con un 45% de todos los desplazamientos que se hacen en la ciudad. (Transport for London, 2016)

El sistema de transporte público está explotado por debajo de sus posibilidades. Puede que influya lo poco asequible que es, o el hecho que la distancia entre los puntos de acceso dificulta la comunicación entre ellas.

Los niveles medioambientales suponen un reto para tener calidad de vida. En este punto posee unos niveles de contaminación adecuados visto el tamaño de población y la extensión territorial de la ciudad si los comparamos con otras grandes capitales. Hay que añadir que se está incidiendo en la necesidad de disminuir las emisiones contaminantes y fomentando el uso de movilidad eléctrica.

París

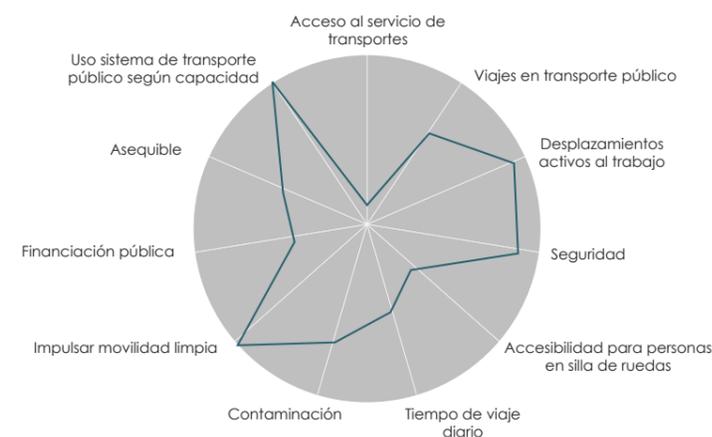


Figura 47. Modelo Movilidad París.

El modelo parisino sobresale por el alto número de personas que toman la bici o van andando al trabajo respecto a otras capitales, sobre todo predomina el andar. Hay que añadir, que se está impulsando el uso de la bici, obteniendo una corriente ascendente en su uso, aunque todavía insignificante en proporción a las demás modalidades. (Sedghi & Arnett, 2013) (Le Parisien, 2016)

Asimismo, del sistema público destaca el ratio de uso/capacidad, y es que observamos que el sistema de transporte público se encuentra entre los más explotados, algo positivo que indica que está bien gestionado por la administración de no caer en la infrautilización. No obstante, puede ser síntoma de incomodidad en sus viajes debido a la saturación de pasajeros. Además, viendo que no es el modo más escogido por sus residentes – siendo andar la primera opción – sería bueno expandirlo y ampliar su capacidad, y así mejorar sus condiciones.

Actualmente su situación es de poco accesible para personas en sillas de ruedas, medianamente asequible y mal comunicado debido a la distancia de separación entre cada parada, lo que no facilita su uso.

Entretanto, París está haciendo una gran inversión con el Grand Paris Express metro, con la finalidad de densificar y mejorar la conectividad de la red de movilidad. Igualmente están extendiendo la red de tranvías que rodea París y ampliando la red de buses con una nueva flota de buses rápidos en las vías más transitadas. (Arcadis, 2017)

Quizá con estos proyectos e impulsando el uso de la bici se pueda mejorar los tiempos de desplazamiento, ya que en la actualidad se encuentra entre los peores valorados.

Por otro lado, la capital francesa se encuentra entre las más seguras teniendo un bajo índice de fatalidades, lo cual la sitúa entre las mejores valoradas en el aspecto seguridad. La contaminación es otro de los aspectos a mejorar, el gobierno los sabe y está tratando de impulsar la movilidad limpia promoviendo el cambio a vehículos eléctricos y prohibiendo la circulación de vehículos diesel a partir del 2020. (Caras, 2018)

Copenhague

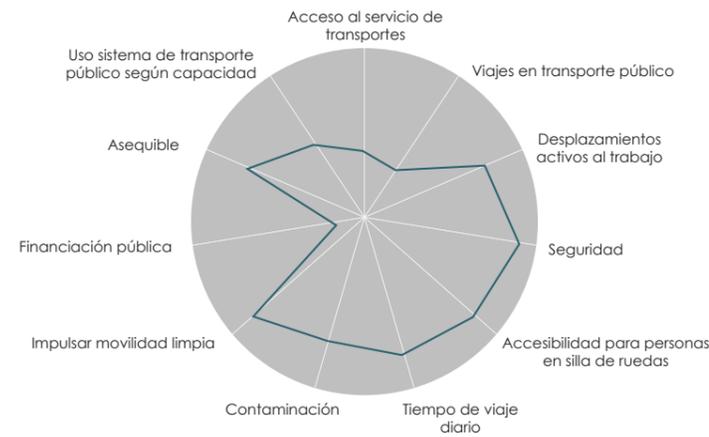


Figura 48. Modelo Movilidad Copenhague.

Copenhague, capital de uno de los países más felices del mundo (Martínez, 2014). Su modelo de movilidad destaca por el predominio de la bicicleta, con un 41% de los desplazamientos realizados en esta modalidad, superando de este modo al vehículo personal. (Cathcart-Keays, 2016)

En cambio, el uso del transporte público pasa inadvertido. Y es que uno de los principales inconvenientes de su sistema público es el acceso a sus estaciones. El gobierno lo sabe y por ello está actualmente en vía de desarrollo el proyecto Metro Cityringen, que se pretende acabar en 2019, y con el que se quiere conseguir que el 85 por ciento de todos los hogares, lugares de trabajo y centros de educación se encuentren a 600 metros de una parada. (Kobenhavns-Kommune, s.f.)

El gobierno también está estimulando el uso de vehículos eléctricos en detrimento de los más contaminantes. Aunque, hemos de decir que es de las capitales con mejores niveles de aire limpio en la actualidad.

Mientras tanto, su movilidad exhibe muy buenos valores en seguridad y tiempos notables de desplazamiento, teniendo una de las movilidades más eficientes. Además, están promoviendo la movilidad compartida. (Movmi & Inov360, 2016)

Uno de los aspectos que llama la atención del modelo danés, es el pequeño porcentaje del presupuesto público que destinan a transporte.

Nueva York

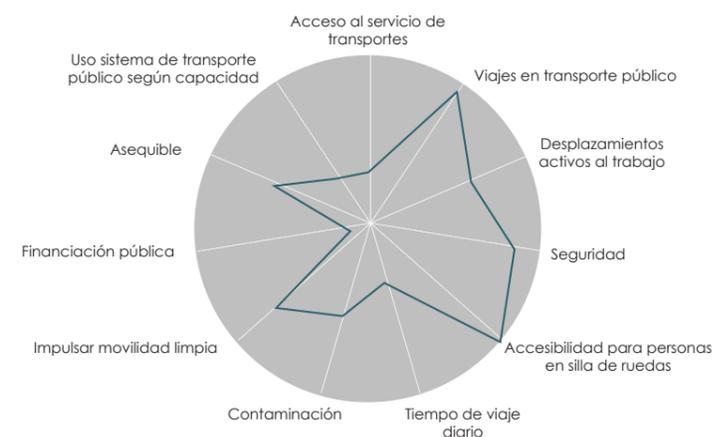


Figura 49. Modelo Movilidad Nueva York.

Nueva York, una de las ciudades con mayor densidad de personas por metro cuadrado, con ocho millones y medio de habitantes, con más de 60 millones de turistas al año y con el hándicap de tener un espacio limitado, es conocida como la ciudad que nunca duerme con un sistema de metro de 24 horas. (Cebr, 2017)

Nueva York tiene una alta dependencia con Nueva Jersey, ya que 400,000 residentes viajan por trabajo diariamente de Jersey a Nueva York. Lo viva y fluida que sea esa conexión tiene su repercusión en el funcionamiento de la ciudad. Por ello, se está pensando poner en marcha el Programa Gateway para mejorar la conectividad y capacidad de estos dos lugares. (Arcadis, 2017)

Entretanto, observamos que el transporte público es la modalidad más usada en la ciudad con un 56%, algo inusual en las ciudades americanas donde suele dominar el vehículo privado (The Transport Politic, sf). Igualmente sobresale en relación a otras ciudades del mundo tal y como vemos en la gráfica.

El sistema público destaca por su accesibilidad para personas en silla de ruedas, con una relación uso/capacidad muy equilibrada. Esta valoración se empequeñece cuando observamos que presenta unos puntos de acceso muy distanciados entre sí y quizá mal distribuidos para facilitar a las personas su uso de contiguo.

Como pasa con el uso del transporte público, desde el punto de vista de movilidad activa, ya sea andando o en bici, Nueva York es de un estereotipo poco común comparado con otras ciudades norteamericanas – según el análisis de CEBR y Arcadis -. Si lo comparamos con otras capitales del mundo, está valorada con un 64%.

Desplazarse por Nueva York es sinónimo de seguridad, pero también de sufrir los tiempos de viaje más largos de Estados Unidos, y uno de los más largos del mundo. Respecto al tema contaminación, Nueva York se encuentra en la media con las demás ciudades, aunque actualmente está tomando medidas para impulsar el uso de vehículos eléctricos. La proporción de financiación pública es muy pequeña, y en parte esto se debe a que como en muchas ciudades americanas ocurre, gran parte de la financiación es privada. (Peter & Barend, 2017)

Los Angeles

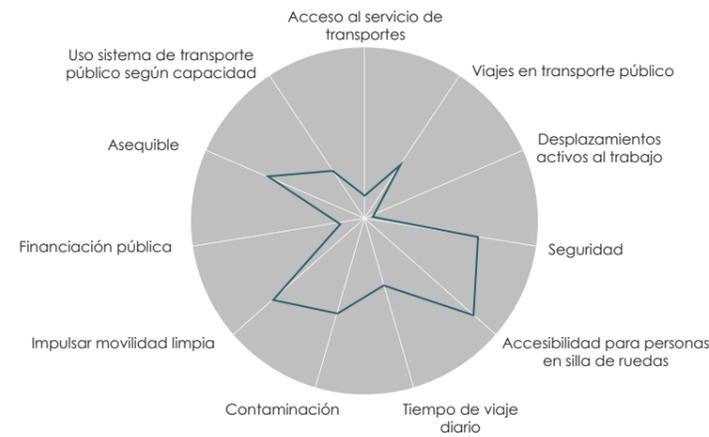


Figura 50. Modelo Movilidad Los Angeles.

Los Angeles sufre uno de los peores sistemas de movilidad del mundo. Sus atascos y el tiempo perdido en sus desplazamientos suponen un gran malestar para sus residentes, con una media de 104 horas al año atrapados en atascos por persona (Los Angeles Times, 2017).

Esto cobra sentido al observar que apenas se producen desplazamientos en bici o andando al trabajo, o que el hecho de ser una de las ciudades con menor ratio de viajes en transporte público. El vehículo personal es dominante, como estereotipo de movilidad americana, con un 67 por ciento. La postura de las personas es de desplazarse en su propio automóvil (The Transport Politic, sf).

De nada sirve que el sistema público sea accesible para personas en silla de ruedas o que sea medianamente asequible en precio, si luego no hay un sistema sobre el que apoyarse, con buena conectividad y eficiencia.

Otro dato significativo es que Los Angeles es de las ciudades que menos dinero destina al transporte, y es que como sucede con Nueva York, parte del presupuesto proviene de fondos privados.

En la actualidad se encuentra en marcha el proyecto de activar un área en desuso donde solían circular trenes, para transformarlo en un corredor de 17 kilómetros para uso peatonal y ciclista. También se está mejorando la conexión de la red de metro, conectando dos estaciones altamente transitadas. También están impulsando la movilidad limpia, con la instalación de 1300 estaciones de recarga para vehículos eléctricos. (Arcadis, 2017)

Hong Kong

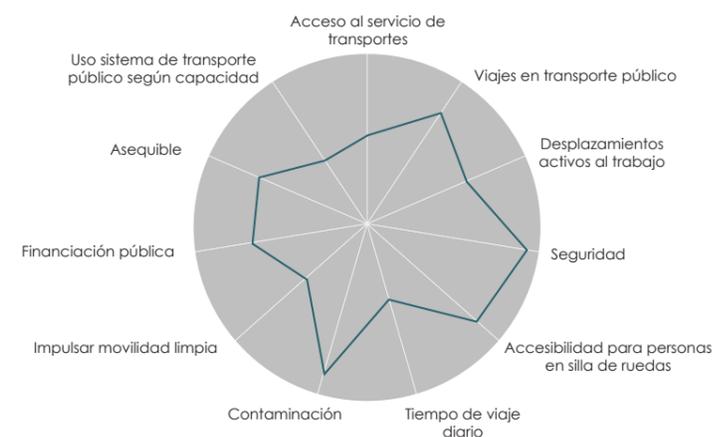


Figura 51. Modelo Movilidad Hong Kong.

Hong Kong presenta uno de los modelos de movilidad más equilibrados del mundo. Aunque por delante se le presenta retos tales como el hecho de tener un espacio limitado, ser una de las ciudades más densas del mundo, crecimiento poblacional y envejecimiento, etc.

Con un fuerte uso del transporte público en relación con otras modalidades como el vehículo personal – menos de uno de cada cinco personas posee un vehículo –; así como también sucede con andar, un 45 por ciento de los viajes al trabajo son andando. Nos hace deducir que hay una actitud sólida de las personas hacia la movilidad limpia y sostenible. En la variable desplazamientos activos – bici y andando – observamos unos valores normales, debido a que escasamente se utiliza la bici, uno de los motivos es por el clima y su topografía (Griffiths, 2015).

El contexto movilidad se presenta seguro, apenas hay fatalidades por tráfico. Y los tiempos de viaje son mejorables, a pesar de dominar los viajes en transporte público y los elevados desplazamientos a pie.

Entre los proyectos actuales, hay uno que está a punto de finalizar: la unión por puente de Hong Kong-Zhuhai-Macau. Que promete ofrecer mayor conectividad entre estas áreas, mejorando sus relaciones económicas y elevándose como símbolo de integración social. No obstante, no se ha proyectado red de tren por el puente, lo cual puede tener consecuencias negativas para Hong Kong a la hora de mantener la calidad del aire como hasta ahora, ya que se prevé un gran flujo de movilidad con su apertura. Y es que Hong Kong, a pesar de su tamaño, densidad poblacional y sus relativamente escasos esfuerzos por impulsar una movilidad limpia, es una de las ciudades con mejores niveles de contaminación. (Arcadis, 2017)

Shangai

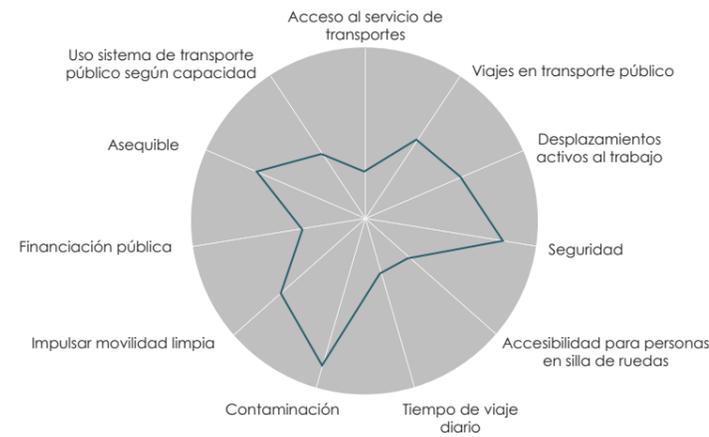


Figura 52. Modelo Movilidad Shangai.

El modelo de Shangai pasa un poco inadvertido en general. El gráfico destaca por las condiciones ambientales, más que por su sistema público o los tiempos de viajes, que son relativamente pobres. Sin embargo, sus residentes tienen una postura muy activa en los desplazamientos a pie y en bici, que obtiene unos valores por encima del 50 por ciento del total de los desplazamientos en la ciudad (Griffiths, 2015).

La situación del sistema público está al límite, es de difícil acceso para personas que se desplazan en silla de ruedas, y las paradas de metro y bus están mal distribuidas, estos hechos la convierten en un sistema de difícil acceso. La regeneración del transporte público es importante para Shangai, nuevas líneas de metro están en construcción, aunque su verdadero problema está en el sistema de buses (Arcadis, 2017).

Basándonos en hechos: sus puntos fuertes son la seguridad, mientras que los tiempos de viaje son bastante lentos.

Los niveles de contaminación son un punto positivo para Shanghái, obteniendo buenos datos en gases de efecto invernadero en relación con otras ciudades. Sus políticas van orientadas a fomentar el uso de vehículos eléctricos.

Tokyo

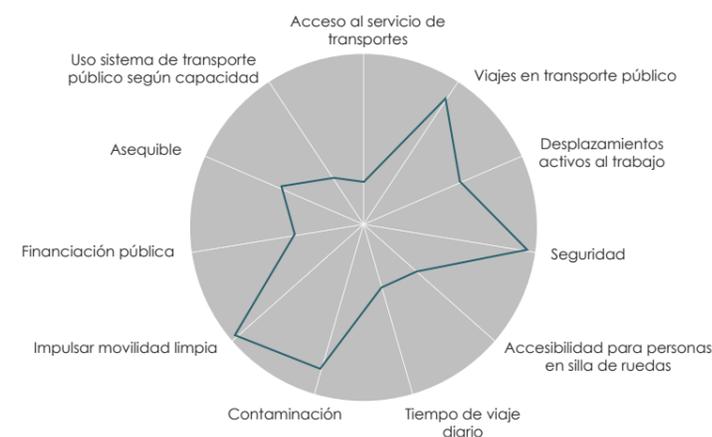


Figura 53. Modelo Movilidad Tokyo.

En 2016, Japón tenía más puntos de recarga eléctrica que gasolineras. Gracias en parte a las políticas de los últimos años de promover la movilidad eléctrica. Y es que Tokyo fue la primera ciudad que restringió el acceso de vehículos diésel en el centro de la ciudad. Obteniendo así la recompensa de tener uno de los aires más sostenibles del mundo. Mejorando la calidad de vida de sus residentes y viajeros (Cebr, 2017).

En Tokyo apenas el 12 por ciento de los desplazamientos se hacen en vehículo personas. En el centro de la ciudad están una sociedad concienciada, desplazándose principalmente en transporte público, y seguido por la movilidad activa (bici y andando). (Arcadis, 2017)

Las condiciones que ofrece el sistema público de movilidad (usabilidad para personas en silla de ruedas, la distribución y posicionamiento -distancias entre paradas de acceso-) es muy flojo, a esto se añade que el contexto movilidad ofrece muy poca fluidez, aunque en el aspecto seguridad obtiene buenos resultados.

Tokyo tiene uno de los modelos que menos dinero del presupuesto público destina a transporte. En la actualidad tiene en el horizonte las olimpiadas de 2020, donde quiere presentar una flota de vehículos automatizados.

Singapur

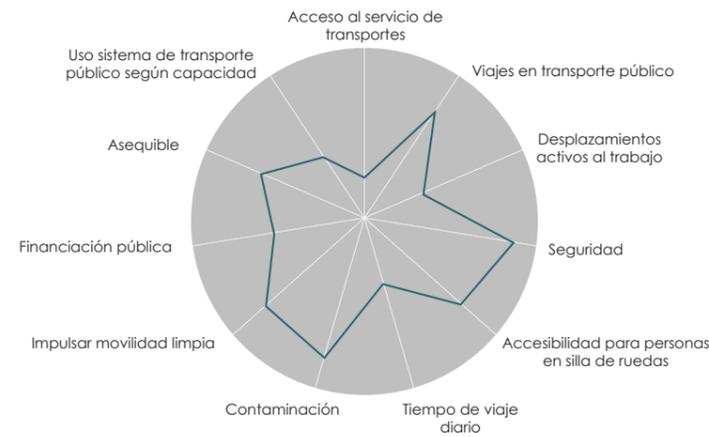


Figura 54. Modelo Movilidad Singapur.

Singapur, con una población que se estima crecer hasta casi 7 millones de personas para 2030, es una de las capitales que más está apostando en movilidad inteligente. Las políticas y la postura de las personas es de una movilidad limpia. El 66 por ciento de los viajes se hacen en transporte público, y las instituciones esperan que para el 2030 sea del 75 por ciento, invirtiendo en el desarrollo de sistema de bus más eficiente e integrado. Ya que uno de los aspectos negativos de su sistema público, es su difícil acceso – paradas muy distancias entre sí –, y con una accesibilidad para personas en sillas de ruedas mejorable. Por otro lado, un punto positivo es el hecho de no ser de los sistemas más caros del mundo. (Arcadis, 2017)

El entorno se presenta seguro, bajo índice de fatalidades, pero con tiempos desplazamientos lejos de los mejores modelos de movilidad – ejemplo Canberra, Viena o Copenhague –.

Singapur está apostando fuerte por movilidad inteligente, pero también en movilidad compartida. Además de fomentar los vehículos automatizados, permitiendo sus test; y los vehículos eléctricos. Mientras tanto, obtiene una valoración notable en los niveles de contaminación. (Daimler, s.f.)

Kuala Lumpur



Figura 55. Modelo Movilidad Kuala Lumpur.

Ciudad referente entre las ciudades emergentes de la última década. Ha crecido en masa, urbanismo, industrias, etc. Sin embargo, se han olvidado de la movilidad. Sin apenas calles peatonales, zonas verdes donde pasear; los residentes de Kuala Lumpur tienden a desplazarse en vehículos y motocicletas.

No hay un transporte público fuerte o espacios para desplazamientos activos. La situación está al límite. Y las previsiones de crecimiento poblacional no ayudan. Sin embargo, el gobierno es consciente y ha creado varios planes. Entre ellos está el de crear 40 km de espacio peatonal y accesible, el cual se prevé completar para el 2040. (Arcadis, 2017)

En vía de desarrollo está una red ferroviaria que integre los sistemas de transporte vía tren que existen en la ciudad. Para ayudar a su acceso y la conectividad en la urbe. Otro de los proyectos que se quiere desarrollar es el tren de alta velocidad que quiere conectar Kuala Lumpur con Singapur en 90 minutos. Este proyecto estaría para 2026. (Kaur, 2017)

Brisbania

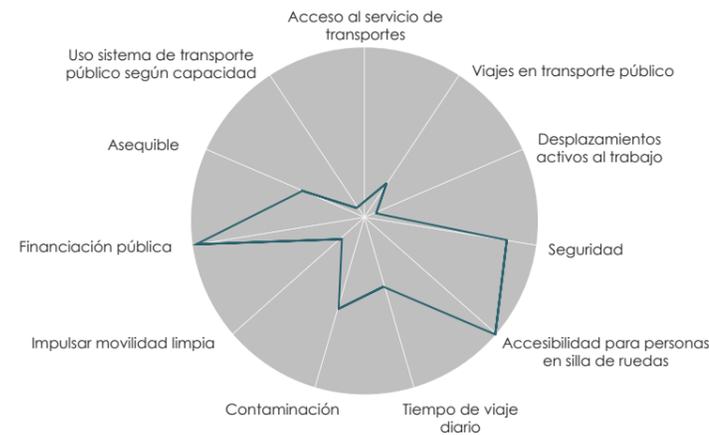


Figura 56. Modelo Movilidad Brisbania.

Brisbania está creciendo rápidamente, y en parte es debido a varios factores: sector de la aviación se ha asentado allí, centro logístico marítimo de muchas industrias, mina de economías emergentes (digitales y creativas). Esto razones acompañas de un clima subtropical, sus playas y la calidad de vida que ofrece la convierte en una ciudad escaparate. (Arcadis, 2017)

Sin embargo, el problema viene cuando hablamos de movilidad. Su esqueleto es débil, como el de muchas ciudades australianas. Está construida bajo una gran dependencia del vehículo personal. El transporte público solo constituye un 23,40 por ciento de los desplazamientos, mientras el coche es un 69,8%. La situación del transporte público es desoladora. A esto se suma los largos tiempos de desplazamiento que la convierten en una movilidad lenta y pesada.

A este panorama hay que añadir los pocos desplazamientos activos que hay entre los residentes, la bici y andar apenas representan el 6,8 por ciento de los desplazamientos. Una encuesta llevada hace poco por Pure Profile demostró que la sociedad australiana está poco concienciada en una movilidad alternativa al vehículo, ¡son dependientes de sus coches! (Mitchell-Whittington, 2017)

Mientras tanto, el gobierno se ha propuesto cambiar esta tendencia invirtiendo \$1 billón en transporte. Tiene mucho trabajo por delante hasta ofrecer un modelo más fluido y sostenible. Con diversidad opciones para desplazarse (Mitchell-Whittington, 2017).

Sao Paulo

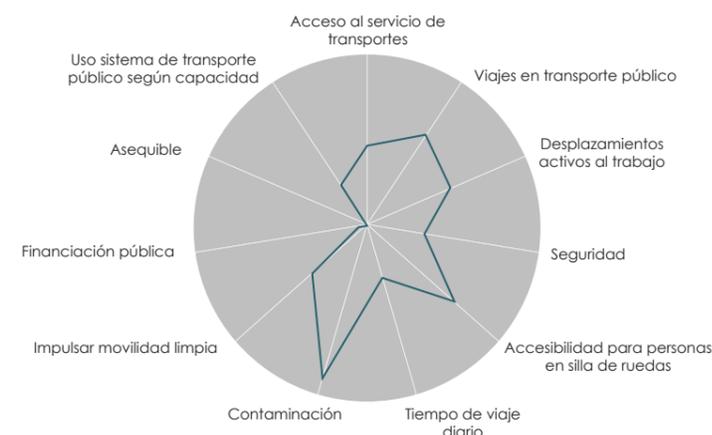


Figura 57. Modelo Movilidad Sao Paulo.

Sao Paulo, una de las metrópolis más pobladas del mundo, considerada la capital financiera de Brasil y la ciudad más rica de América Latina según PIB, representa un esqueleto movilidad muy débil con una muy poca planificación (Wikipedia, s.f.).

No es una ciudad donde haya un dominio claro del vehículo personal, de hecho, predominan el transporte público – bus sobre todo – y andar con un 37 y 34 por ciento respectivamente. El problema viene de la planificación. No hay fluidez. No hay seguridad. (Griffiths, 2015)

Muchos residentes evitan el transporte público debido a la desconfianza que hay en su funcionamiento (difícil acceso, caro, etc.). Pese a estos datos, la disposición de los paulistas es la de abandonar el coche y apostar por una movilidad más sostenible y eficiente, como vemos en los resultados de una encuesta – el 83 por ciento de los residentes que poseen un vehículo personal no lo usarían si hubiera un transporte público fiable –. (Arcadis, 2017)

La ciudad quiere enmendar los errores de planificación en el pasado, y desde 2013 ha priorizado la mejora del transporte público. Con la instalación de carriles bus de uso exclusivo, y la construcción de nuevas líneas de metro. Sin embargo, deberán invertir aún más si quieren impulsar su uso. (Cebr, 2017)

Por otro lado, su modelo obtiene uno de los índices más altos de fatalidad, ofreciendo muy poca seguridad. Además, la gran dependencia que hay con el vehículo personal provocan congestión y largos tiempos de desplazamiento al trabajo. Podríamos decir que es una movilidad lenta.

En relación con los niveles de contaminación, es de las ciudades del mundo con mejor valoración en gases de efecto invernadero. Aunque, al igual que sucede con la financiación en transporte público, deberán activar políticas y medidas para impulsar más una movilidad más limpia.

PRINCIPALES HALLAZGOS DEL ANÁLISIS

- La fortaleza del modelo movilidad en las ciudades europeas está en la diversificación. Observamos unas proporciones muy equilibradas entre las distintas modalidades. Con tendencia a disminuir el uso del vehículo personal.
- Los modelos movilidad de las ciudades europeas y de las capitales más avanzadas de Asia, ambas poseen conceptos ecológicos bien interiorizados. Con un compromiso en impulsar una movilidad limpia.
- El modelo europeo es quien más fuerte tiene el aspecto ciclista. El modelo norteamericano y australiano los que menos, que lo ven más como una actividad de recreación, que como una forma válida para ir al trabajo.
- En Asia observamos los porcentajes más bajos de uso del vehículo personal.
- Grandes diferencias entre los modelos asiáticos. Nuestra percepción cambia según cogemos un modelo consolidado y experimentado como el de Shanghái, a si nos vamos a una ciudad emergente como Kuala Lumpur, construida en caos por el crecimiento desmesurado de la economía y demografía en un corto periodo de tiempo.
- Singapur se puede categorizar como emergente, pero con un crecimiento más moderado al que ha sufrido Kuala Lumpur. En el esqueleto singapurense se aprecian los esfuerzos políticos en fomentar modalidades sostenibles y ecológicas. Aunque aun falta mucho por hacer, como impulsar los desplazamientos activos que escasamente se producen. Y eso podría ser en parte debido a la falta de experiencia, es un modelo relativamente nuevo.
- Sao Paulo en Latinoamérica, le sucede como a Kuala Lumpur. Ciudad emergente poco planificada. En el modelo paulista, el dominio movilidad privada es menos exagerado, aun así, no gozan de infraestructuras bien planificadas. El transporte público es poco fiable.
- Hay un dominio absoluto del vehículo personal en los modelos norteamericanos. Las infraestructuras se han centrado en dar cabida a esta modalidad – amplias, ensanchadas, distancias largas, etc -. Poca inversión en ofrecer un transporte público notable.
- El modelo nuevayorkino es una excepción dentro del modelo americano, con un sistema de metro muy utilizado.
- Poca financiación pública en los mode-

los americanos, casi toda viene de fuentes privadas. Lo cual podría influir a la hora de desarrollar un modelo más sostenible, o en fomentar la diversificación. Están más sometidos a la financiación privada. Cuesta más cambiar las cosas.

- Similitudes entre el modelo norteamericano y el australiano: ambos se encuentran dominados por el vehículo personal. Movilidad pública subdesarrollada. Poca o ninguna presencia de la bici.
- Por lo general las ciudades muy pobladas suelen sufrir largos tiempos de viaje, independientemente del modelo.
- El modelo escandinavo y centro-norte de Europa, los que mejor se comportan ante la adversidad de grandes flujos de movilidad. Por ejemplo, Copenhague con una población de 1,2 millones se encuentra entre los mejores tiempos en desplazamiento.
- Los modelos más desarrollados ofrecen buenos niveles de seguridad. En cambio, los modelos de lugares emergentes o subdesarrollados presentan poca protección y seguridad.
- Ser potencia económica y política no significa tener buena movilidad.

Para que el sistema movilidad fuera equilibrado y se acercara a un *ideal* debería tener estas características:

La diversidad de las ciudades europeas, con un uso del transporte público en alza. Concienciados por el medio ambiente e impulsando una movilidad limpia. Con una infraestructura ciclista fuerte como Amsterdam o Copenhague. Y tiempos de desplazamiento como en Copenhague.

Un sistema de metro eficiente y bien organizado como el de las capitales más avanzadas de Asia. Con ciudades como Tokyo o Hong Kong con muy poco predominio del vehículo personal respecto a otras modalidades.

Asequible como Hong Kong o Copenhague, lo cual ayuda a fomentar el uso del transporte público.

Una financiación pública destinada al transporte como en Londres o Brisbane.

YENDO MÁS ALLÁ: UN NUEVO ORDEN

La población se espera crecer hasta los 9,5 billones de personas y teniendo en cuenta que la urbanización es una supertendencia, es decir, que las personas tenderán a concentrarse en las urbes; la combinación de ambas impulsará la aparición del fenómeno conurbación (Naciones Unidas, sf).

La concentración de la civilización en ciertas zonas geográficas impulsa aún más a las ciudades a convertirse en los nuevos focos de influencia y de cambio, por delante de los países en sí. Reflejan de manera más intensa los cambios económicos, políticos y sociales que se están produciendo en el mundo; así como “todas las contradicciones de nuestra civilización moderna: riqueza cultural y material, patrimonio y modernidad, solidaridad y soledad, la búsqueda del aprendizaje y del placer...” (Tasma-Anargyros & Loeb, *The Spread Of Urban Civilization*, 1998) (Gutiérrez-Rubí, 2017).

Las ciudades son el escenario de los grandes retos medioambientales y sociales del mundo, y el modelo movilidad es una parte fundamental dentro de este puzzle. La calidad de vida en las ciudades depende en gran medida de él ya que permite a las personas – residentes y turistas – desplazarse, al igual que conectar e intercambiar recursos y servicios (Khanna, 2017).

Las ciudades tienen ante sí una serie de retos que afrontar, y la capacidad de seguir siendo competitivas y eficientes depende de su modelo movilidad (Arcadis, 2017). A partir de los hallazgos encontrados en el análisis de este capítulo, hemos podido observar el caso de las ciudades americanas donde el vehículo personal es dominante; dentro de este territorio las ciudades desarrollan su urbanismo en base a vías amplias y espaciosas, lo que permite tener un tráfico fluido de primeras, pero como es lógico, conforme crecen las ciudades, los atascos van apareciendo. Y sí, se podría pensar en construir nuevas carreteras y más grandes para aliviarlo, pero como dice la urbanista Jannette Sadik, “si duplicamos el ancho de nuestras calles, duplicaremos la congestión” (País, 2017).

Por otro lado, en las ciudades más avanzadas de Asia como Tokyo, Shangai o Hong Kong, tienen la dificultad de sufrir superpoblación: el modelo movilidad está tensionado por un gran flujo de personas desplazándose. No obstante, hay un dato simbólico y es que, en estos modelos, el vehículo personal comprende a una pequeña proporción del



Figura 58. EEUU, es el tercer país del mundo con más vehículos por habitante, 795 por cada 1000,



Figura 59. La población urbana será del 67% de la población mundial para el 2050. Los mayores cambios de la urbanización acelerada los están sufriendo los países en vía de desarrollo, ya que “Europa se urbanizó en el siglo XX y ya tiene el 75% de la población viviendo en ciudades, y de manera similar Estados Unidos, que tiene el 82%”.

total de los viajes, a pesar de esto, no es suficiente para aliviar el tránsito porque el hecho es que, por pequeño que sea el porcentaje, ya de por sí son muchos (estamos hablando de poblaciones entre alrededor de 10 y 25 millones para Tokyo y Shangai respectivamente), y esto en términos de espacio ocupado por vehículo es significante.

Además, un handicap que se presenta es que el espacio en las ciudades es limitado, estando acotado por edificios, parques públicos, mar, montañas... Por ello, la opción de ensanchar las vías no es siempre viable. Y, en el caso de que se pudiera, esta situación implicaría un detrimento en la calidad de vida, ya que se distanciarían los comercios entre sí y tomaría más tiempo hacer las actividades del día a día. En definitiva, las ciudades perderían su esencia. Y como reconoce el mismo Foster, “la esencia de una ciudad es la calidad de sus espacios, aquellas en las que puedes ir andando a una galería, a una tienda, a un restaurante, o ir andando al trabajo” (Foster, 2016).

¿Entonces, dónde está la frontera entre la libertad que tienen los vehículos para ocupar espacio común, y las restricciones de calidad?

¿Y, sobre qué modelo podríamos a construir la movilidad del futuro?

El vehículo personal como lo conocemos hoy en día llega un momento que es insostenible. No tiene cabida. No tiene hueco en este panorama de superpoblación y urbanización. Las ciudades sufren atascos debido a todo ese flujo de personas, y no personas, que se desplazan.

Los expertos ya nos han dado su perspectiva sobre la movilidad personal:

Nicholas Negroponte dijo, “¿qué función cumplirán los coches en el futuro? Ninguna. No habrá coches, tal y como los conocemos en la actualidad. Habrá cápsulas para transportar personas” (País, 2017).

Alejandro Arevana dijo, “hay que atender a cómo afecta al bien común. Un bus, por ejemplo, lleva 100 veces más ciudadanos que un auto, por lo tanto, tiene 100 veces más derecho a paso. Las bicicletas y peatones, si bien son individuales, ocupan poco espacio, son eficientes en el uso del espacio común. Los autos en cambio no lo son como transporte de baja densidad” (País, 2017).

A través del PESTEL hemos visto que, con la entrada de nuevos modelos más individuales, la oferta de un servicio de movilidad bajo demanda o la integración de la automatización, está alterando el desarrollo de la movilidad e incorporando algunos aspectos que antes eran inexistentes.

En el capítulo 4 - Relatos para Diseñar el Futuro -, ya vimos cómo estos aspectos y otros influían en el diseño interior de la movilidad. No obstante, en este capítulo queremos discutir sobre el contexto del espacio movilidad.

Actualmente hay que darles otro enfoque a nuestras calles debido a esas alteraciones antes mencionadas, así como las necesidades – tráfico, densidad de flujo, contaminación ambiental y acústica, seguridad, etc. – que el mundo nos plantea. ¿Y, cómo podemos adaptar la movilidad a esta situación de crisis, y al mismo tiempo ofrecer una movilidad que sea útil para el humano?

La visión que presentamos es un planteamiento que se fundamenta en una nueva organización más razonable del espacio basada en la movilidad individual y movilidad colectiva:

Antes, para desplazarse las personas hacían uso del vehículo convencional o del transporte público, pero ahora también pueden hacerlo mediante una movilidad más individual. Tal y como mencionamos en el relato *Urban Motion*, el individuo puede elegir entre un abanico cada vez más amplio de modos de desplazamiento. Y eso se observa si vemos cómo ha crecido en las últimas décadas el uso de la bici como modo para ir al trabajo.



Figura 60. Assaf Bideman, del MIT, ha creado la Copenhagen Wheel, la rueda que transforma tu bici en un transporte eléctrico inteligente. Para Assaf, “hemos creado nuestras ciudades para acomodar el vehículo, así que las distancias son tan grandes, que la mayoría de la gente necesita un transporte motorizado, ¿y, qué alternativas hay al coche? No puedes poner una parada de metro en las casa de todo el mundo, la bici es una gran candidata”.



Figura 61. 100% eléctrico, con la seguridad de un coche y las ventajas de una moto, y con una carcasa evolutiva permitiendo al usuario estar resguardado del exterior. La imagen muestra el vehículo eléctrico autoequilibrado* diseñado por Daniel Kim, “el Steve Jobs” de los vehículos a motor.

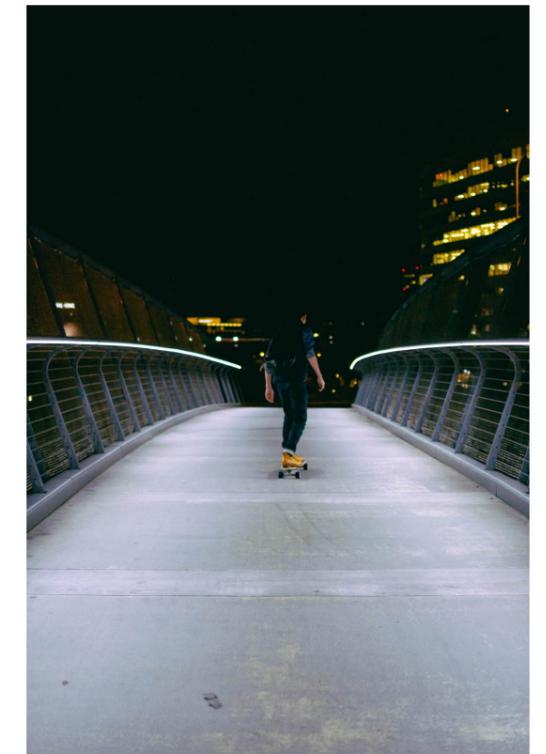


Figura 62. Los skateboards son un referente en estilo. También se han adentrado en el mercado de la movilidad eléctrica motorizada.

Dentro de las ciudades, los desplazamientos individuales se hacen cada vez más evidentes como solución válida y confortable. Los inconvenientes que presentan las personas para no hacer uso de una modalidad individual son, sobre todo, las pendientes en ciudades levantadas en zonas montañosas, o las distancias** entre la casa y el lugar de trabajo; ambas se resuelven con motores eléctricos. Y las cápsulas individuales, que nos mencionaba Nicholas Negroponte, ¿tienen sentido! Será una innovación dentro de la movilidad individual, más protegida del exterior que las modalidades más tradicionales como el patinete, o la bici eléctrica que se diseñan sin carcasa protectora.

* El vehículo de dos ruedas se autoequilibra gracias a un sistema de estabilidad sustentado por giroscopios.

**En EEUU, el 51% de los viajes al trabajo son menos de 10 millas (≈ 16 km) (Statistic Brain Reseach Institute, 2016), en R. Unido la media de distancia al trabajo es de 15 km (Collins, 2014).

6

conclusiones

Antes de nada, subrayar las dificultades que tuvimos al comienzo debido a la poca documentación encontrada durante la búsqueda de artículos bibliométricos relacionados con la movilidad y flujos de movilidad, así como lo poco escrito sobre interiorismo de vehículos.

Hasta ahora no ha habido preocupación por este aspecto, siempre ha pesado más el diseño exterior: la percepción que percibe el consumidor del vehículo.

Una vez dicho esto, estas son las conclusiones:

CONCLUSIÓN #1

Cambio inminente del sistema de posesión

Electrificar el vehículo está bien: se reduce la contaminación. La automatización y las nuevas tecnologías también: se evitan muchos accidentes y mejora la calidad del viaje.

Pero así no se soluciona el problema de los atascos. De hecho, se agrava porque incita a que haya más vehículos circulando, ¿por qué? Porque la movilidad inteligente o vehículos automatizados lo que permite es coordinar el tránsito para que sea lo más fluido posible, y eso puede confundir a la gente y hacerles pensar que con el vehículo automatizado no habrá atascos.

Pero no es así, el espacio es el mismo que antes, además, si a todos esos conductores que ya estaban, se suma el crecimiento poblacional y los nuevos flujos de movilidad, ¿cómo conseguimos que toda esa gente se desplace de manera adecuada en vehículo autónomo si el espacio es el mismo?

El parque automotor es inversamente proporcional a la calidad de tráfico, independiente de si hay sistemas autónomos o no. Es inminente cambiar el sistema de posesión y dejar de ver el vehículo como una posesión y sí como un servicio.

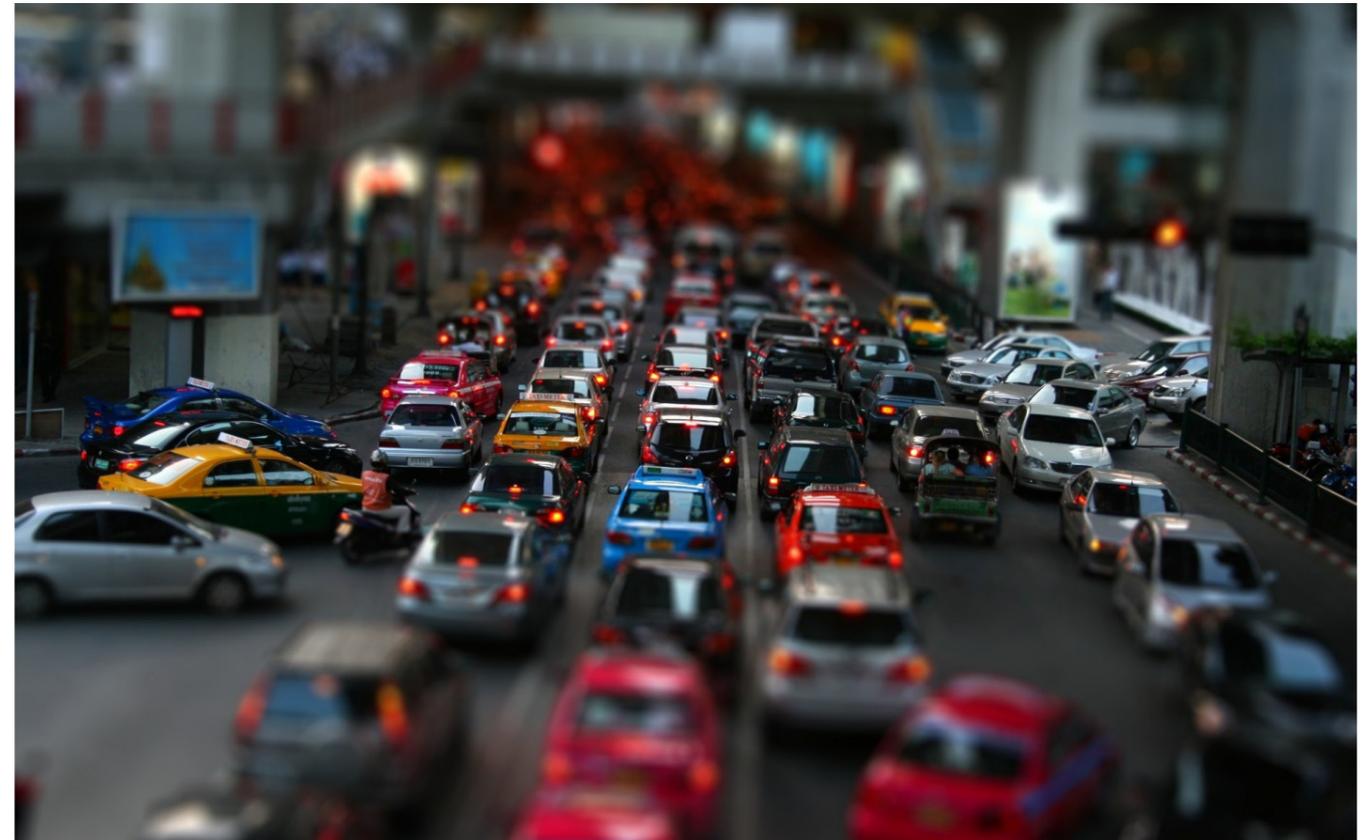


Figura 65.

CONCLUSIÓN #2

Modelo Movilidad en las ciudades

Las ciudades están cada vez más saturadas por personas desplazándose y medios de transporte. Además, el interés cada vez más frecuente de vivir en las ciudades y en zonas densificadas, hace que las ciudades se planteen el rol que debe tener la movilidad con el fin de garantizar la calidad de vida de las personas.

La contaminación (acústica o ambiental) por transporte se está solucionando con la electrificación. ¿Pero, qué sucede con la gestión de espacio? ¿cómo se ofrece una movilidad eficiente y fluida? ¿dónde está la conectividad que se entiende que debe tener una ciudad, y debe haber entre ciudades?

La consigna es clara: debe usarse mejor los espacios comunes, que en definitiva están para compartirse. Hasta ahora se habían diseñado para el coche privado, impulsado sobre todo por el periodo de industrialización. Sin embargo, el nuevo paradigma de la movilidad está en diseñar un modelo útil a escala humana, para que las ciudades y sus espacios recuperen el sentido de vida y comunidad.

Las variables que nos determinan la situación del tráfico y su fluidez son 'número de unidades de transporte circulando' y el 'espacio'. Por ello, a través del análisis del modelo movilidad en ciudades referentes del globo, *capítulo 5*, podemos concluir diciendo que la solución es retirar el vehículo privado, y reorganizar el tránsito y las calles en base a que éstas puedan servir (en orden de prioridad) uno, para andar, dos, para desplazarse en medios de movilidad individual y, tercero y último, un espacio más reducido que el actual para medios de movilidad colectiva como buses, y vehículos como servicio, ambos automatizándose con el tiempo.

La otra solución es tridimensionar la movilidad: elevarlo de la superficie. Hasta ahora hemos pensado en movilidad de forma bidimensional a pie de calle. Elevarlo podría ayudar a aliviar el tránsito, además de ofrecer otras posibilidades de desplazamiento y nuevos destinos. Permittedo llegar a experimentar las ciudades en todas sus dimensiones.



Figura 66.

CONCLUSIÓN #3

Modelo de negocio: el servicio

Al cuestionarnos sobre los modelos de negocio viables, todas las coyunturas posibles nos inclinan a pensar que será un servicio. El modo en que se despliega ese servicio es la cuestión que tienen que resolver los fabricantes y demás empresas del sector.

El amplio abanico de opciones que ofrecen los diversos modelos de negocio que actualmente existen y que hemos nombrado dentro de los *capítulos 2 y 3*, *Focus Group* y *Análisis PESTEL* respectivamente, evidencian el periodo de cambio actual que atraviesa la industria. El foco está en ofrecer al usuario una mejor experiencia de movilidad, satisfacer las necesidades de desplazamiento, y reducir el número de vehículos en las calles.

Las posibilidades son infinitas y se presiente que solo estamos al principio de esta carrera por construir el modelo adecuado con el conjunto correcto de soluciones. La disposición final del modelo de negocio dependerá del tipo de servicio que quiera la empresa ofrecer al consumidor.

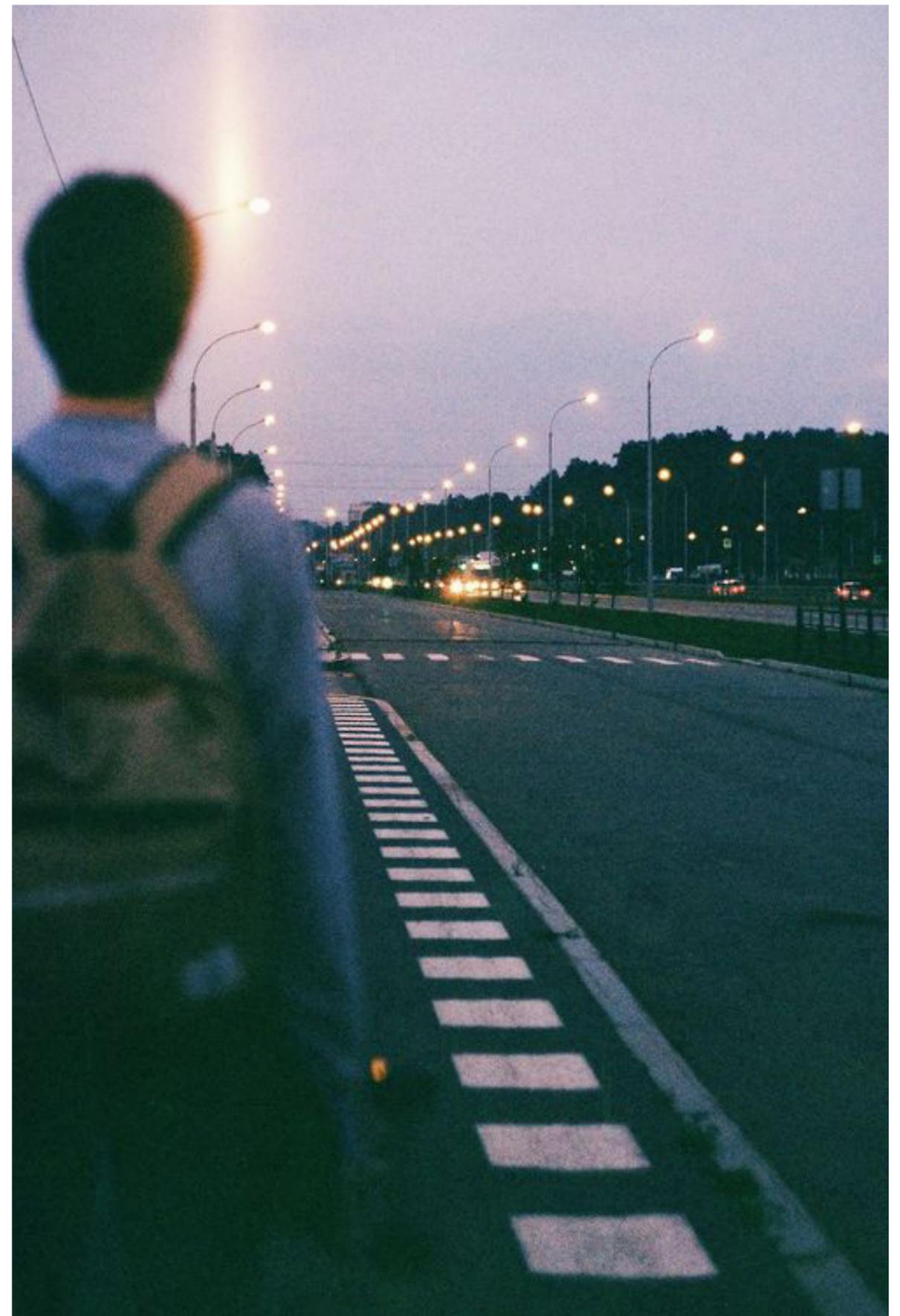


Figura 67.

CONCLUSIÓN #4

Mutación en el comportamiento humano

El futuro es digital y vemos producirse cambios en el aspecto sociológico:

Vivimos en una sociedad altamente conectada, atraída por las nuevas tecnologías y pretenden ser omnipresentes en lo personal y profesional.

Los nuevos estímulos e influencias hacen que las generaciones más jóvenes vivan atraídas por otros aspectos de la vida, y pierdan interés en sacarse el carné o adquirir un vehículo.

En el momento de usar el vehículo miran más el espacio y el diseño interior, que el comportamiento automotriz.

Al mismo tiempo vemos más gente viajando, personas que están en constante movimiento y para muchos de ellos el poseer cosas materiales no lo ven como algo práctico, y buscan soluciones a través del servicio que satisfaga sus necesidades.

Además, vemos que hay una mayor concienciación por la movilidad insostenible que tenemos y de la que somos todos partícipes.



Figura 68.

CONCLUSIÓN #5

Nuevos conceptos en diseño

La situación de las calles ha hecho que se pierda el sentido de libertad que transmitía conducir un vehículo. Conducir ha dejado de ser una experiencia y más una obligación para cumplir las necesidades y obligaciones diarias.

Esta situación, más las nuevas alternativas en movilidad ha hecho que el vehículo deje de verse como símbolo de identidad. Este sentimiento perdido se observa sobre todo en las generaciones más jóvenes.

Los vehículos convencionales se encuentran en el ocaso de su existencia: la automatización amenaza con transformarlo todo.

Las nuevas tecnologías incorporadas al vehículo permiten ver nuevos modos de conducción que permitirán que el usuario deje de sentarse delante del volante, para así disfrutar de nuevos espacios interiores que ofrecen variedad de experiencias. Pasaremos el tiempo de desplazamiento de otra manera, donde el pasajero es el protagonista del viaje teniendo poder elección para aprovechar ese tiempo como desee.

Para concluir, la automatización es un hecho. Y pensar en él como una característica más dentro del vehículo tradicional, con sus formas predefinidas, sería una equivocación. Los nuevos hábitos en la sociedad, el nuevo rol del modelo movilidad, y los avances en ingeniería y tecnología, entre otros, demandan un cambio en el diseño de los nuevos espacios interiores. Hay muchas posibilidades y caminos, tal y como hemos visto en el capítulo 4 - *Relatos para diseñar el futuro* -, y dependerá de cada marca definir qué conceptos quieren integrar en sus diseños.



Figura 69.

CONCLUSIÓN #6

Conducir como sujeto de experiencia

He de aclarar que esta conclusión es más una percepción personal.

Conducir un vehículo será cada vez más complicado debido a la saturación de las calles, restricciones en las ciudades, y otros factores que hemos señalado a lo largo de la memoria. Pienso que seguirá existiendo la opción de conducir, pero lo veremos más como una actividad de ocio.

El usuario tendrá la posibilidad de conducir dentro de espacios habilitados para ello, esto le permitirá vivir los conceptos que siempre han estado ligados al vehículo: *libertad, adrenalina, control de velocidad, experiencia emocional, etc.*

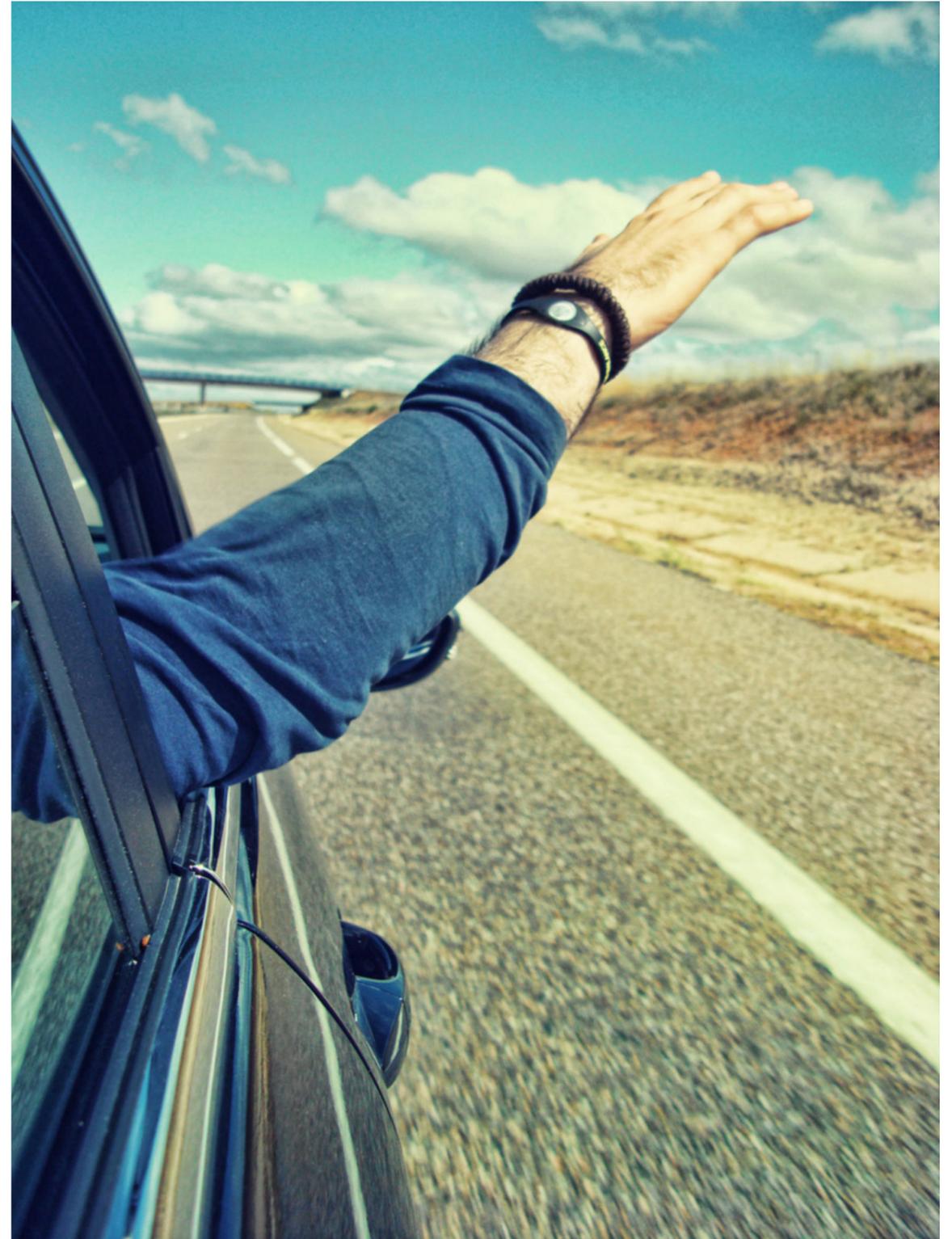


Figura 70.

7

futuras investigaciones

futuras investigaciones

1. Analizar a las generaciones más jóvenes de hoy en día, y estudiar cómo se desplazan respecto a las generaciones anteriores. Ver si hoy en día se desplazan más por un medio de movilidad individual (ya sea motorizada o no motorizada). Asimismo, ver cómo esas generaciones podrían responder a la movilidad del futuro, y por consecuencia aportar soluciones a los problemas de movilidad de hoy en día.
2. Investigar los posibles modelos de servicio que podrían implantar las empresas, y realizar un análisis que nos permita evaluar cuál sería el más conveniente según el tipo de movilidad que se quiera ofrecer al usuario.
3. Investigar sobre los flujos de movilidad que hay y están emergiendo. Incluir un análisis para cada grupo de usuarios. E investigar cómo podría diseñarse los espacios interiores para orientar el servicio de movilidad a cada flujo específico.
4. Investigar qué significado tendrán los vehículos autónomos para las personas con alguna discapacidad, y qué impacto tendría estos sistemas en su estilo de vida. Ver cómo los diseños permitirían una movilidad más accesible.

anexos

anexo 1

PESTEL

Código	Nombre del documento	Síntesis	Palabras clave	Fuentes	Fecha
P01	13 cities that are starting to ban cars	13 ciudades importantes han redactado planes para prohibir el acceso a coches contaminantes. Impulsar el transporte sostenible.	Movilidad urbana, transporte sostenible, contaminación, capitales, peatón, eficiencia	https://www.businessinsider.com/cities-going-car-free-ban-2017-8/#oslo-norway-will-implement-its-car-ban-by-2019-1	05-ago-17
P02	The U.K. wants to lead world in Driverless and Electric vehicles	El gobierno invertirá £800 millones. Ahora que el Brexit está en proceso quieren activar la economía, haciendo U.K. líder en nuevas industrias y mejorar su papel en el escenario mundial.	Conducción autónoma, coches eléctricos, infraestructuras, mundo digital, sostenibilidad, impulso económico	https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-06-21/uk-seeks-to-lead-world-in-driverless-and-electric-vehicles	21-jun-17
P03	¿Qué países están testando Driverless cars?	España, Francia, Alemania, Italia, UK, Suiza, Suecia, India, Singapur, China, Corea, Japón, Australia, USA	Asia, EU, América, Oceanía	https://www.swissinfo.ch/eng/sci-tech/future-of-transport_which-countries-are-testing-driverless-cars/41997484	04-mar-16
P04	Putin asegura que quien domine la IA dominará el mundo	La IA es el futuro, no solo para Rusia sino para la humanidad. No le gustaría que nadie monopolizara el campo. Si nosotros llegamos a ser líderes, compartiremos el conocimiento tal y como hacemos a día de hoy con nuestras tecnologías nucleares.	IA, amenaza, control mundial, guerra mundial	https://hipertextual.com/2017/09/putin-in-teligenca-artificial-el-otomuk	04-sep-17
P05	Singapore is striving to be the world's first smart city	Sensores, sensores por todos sitios. Singapur, décadas gobernada por el mismo partido, ha ayudado a recuperar una estabilidad política y a prepararse para el futuro. En 2014 se aprobó un programa "Smart Nation" para empujar a la ciudad a la era digital. Se trata de convertir la ciudad en un organismo vivo, una forma de laboratorio donde se prueban soluciones a problemas urbanos.	Smart city, Singapur, digitalización, organismo vivo	https://www.engadget.com/2016/11/03/singapore-smart-nation-smart-city/	11-mar-16
P06	Cities want Super-fast wireless internet, but on their terms	Ayuntamientos, Estados, Senado, nadie se pone de acuerdo en quién debe regular el desarrollo de la próxima generación tecnológica.	Desacuerdos, inactividad política sobre tecnología	https://www.civildab.com/equity/2017/10/cities-want-5g-but-on-their-terms/541377/	09-oct-17
P07	Politics is Disconnected from Coming Changes to our connected world	Washington está estancada en debates sobre sanidad, inmigración y tasas. Mientras la tecnología que impulsa nuestra economía y conecta nuestras vidas. Los operadores tienen que desarrollar esta transición con el fin de alimentar millones de dispositivos IoT. Sociedad ONAP es parte de la respuesta. Sistema abierto trabajando con operadores para implantar el 5G, un mundo conectado. Se trata de tecnología compartida. Se estima que la inversión en infraestructuras smart por las ciudades del mundo será de \$4100 millones.	Tecnología colaborativa y abierta, Sociedad ONAP, falta de políticas enfocadas en la tecnología, inversión infraestructuras smart	https://www.huffingpost.com/entry/politics-is-disconnected-from-coming-changes-to-our-us_5919f413e4db70915f635f	01-nov-17

P08	End of the car age: how cities are outgrowing the automobile	La nueva movilidad: la visión de las ciudades para que sus habitantes no vuelvan a relegar sobre el coche privado, y si en transporte público, compartir coches y bicis y, por encima, a tiempo real en sus smartphones. Se trata de crear una ciudad para las personas. Menos contaminación, menos ruido, menos estrés, una ciudad más accesible. El transporte sostenible y el coleccionamiento del cambio climático impulsaron "bicis compartidas" y "peatonalización", la transformación digital va a ser responsable de apartar al coche de las ciudades. La información digital es el nuevo combustible. "El coche se va a convertir en un accesorio al smartphone". El alcalde Birmingham, Sir Albert Bore, habla de dos conceptos: "Multi-modal" y "interconectividad", conceptos que están en todos planes urbanos. Birmingham ha sido históricamente la cuna del vehículo. Un reflejo de lo que ha significado la Revolución Industrial. "The height [of buildings] is going up: density is going up; borough policies and London plan policies are all about intensification and densification of land uses." "We're probably going the way of Manhattan. People live very close and they don't travel at all because everything is on their doorstep: the population in one block is so high, it can support all the amenities you could ever want. We're slowly going in that direction in London."	nueva movilidad, nuevo paradigma urbano, compartir, accesible, opciones movilidad, andar, una ciudad más segura, más humana	https://www.theguardian.com/cities/2015/apr/28/end-of-the-car-age-how-cities-outgrew-the-automobile	28-abr-15
P09	How 5G is taking shape in APAC	La región asio-pacífico está muy activa en términos de 5G.		https://www.rcwireless.com/2017/02/07/carriers/5g-taking-shape-apac-tag23-tag92	07-feb-17
P10	Microurbano: las ciudades crecerán en importancia para el turista	Se creará un turismo microurbano que no hay en la actualidad y las urbes se aculturarán. Barcelona, Hamburgo o Londres ya están elaborando programas para ser las primeras a nivel de turismo sostenible.	programas urbanos, turismo sostenible, movilidad, viajeros	https://www.elmundo.es/economia/2017/09/22/59c41cb9268e3e4208b4765.html	22-sep-17
P11	White House: Secure 5G is National Priority	Estrategia de seguridad nacional: Mejorar las infraestructuras digitales para adaptar y desplegar el 5G, y al mismo tiempo sea seguro. Fundamental para mantener a EEUU competitivo. En la carrera junto a Rusia y China por ver quien es el primero en desplegarlo.	5G, competitividad, digital, ciberseguridad	https://www.milichannel.com/news/policy/white-house-secure-5g-national-priority/417120	18-dic-17
P12	5G: China's dream to dominate world technology	Debido a que la relación entre UE-EEUU está bajo mínimos e repercute en las políticas de libre mercado, China se muestra al acecho para amenazar a las economías industriales de UE y USA. Para eso, quieren consolidar su poder con un plan para dominar la industria de alta-tecnología. La lista de las industrias a dominar son aerospacial, semiconductores, automoción y robótica. Pilares fundamentales en la economía alemana y americana. Para el ello están haciendo una gran inversión en 5G y en "digital object architecture"	guerra dominar economías-política, china, esta, america, UE, 5G, industrias digitalización	https://www.theglobalist.com/china-united-states-europe-technology-internet/	19-dic-17
P13	European telecom ministers agree on 5G roadmap	Ministros acuerdan una hoja de ruta para desplegar 5G. Están instaladas en todas las grandes ciudades para el 2025. Para ello comenzarán a partir del 2018. En 2020 mínimo una ciudad de cada país de Europa tendrá disponible 5G. Para el 2025 se estima que el 75% de ciudadanos europeos dispondrán de ella.	UE, 5G, 2020, 2025, 75% ciudadanos, 31% de los dispositivos	https://www.rcwireless.com/2017/12/05/5g/european-telecom-5g-roadmap-tag23	05-dic-17

P14	EU takes action to modernise european mobility infrastructures	Anuncio de plan para modernizar movilidad y transporte en Europa, con el fin de ser competitivos durante la transición energética limpia y digitalización. "Vemos el sector del transporte cambiando drásticamente". Las medidas van orientadas a reducir la contaminación y congestión. Además de hacer tráfico más seguro. "nuestra visión del transporte va más allá del transporte. Observamos nuevos desarrollos en el transporte y también en su contexto como la nuevas economías emergentes como la colaboración o economía circular"	movilidad, transporte, modernizar, competitivos, contaminación, congestión, seguridad	http://www.climateactionprogramme.org/news/eu-takes-action-to-modernise-european-mobility-and-transport	31-may-17
P15	India looks to be a leader in 5G	Presupuesto inicial de 76 millones para investigación. India se ha propuesto desarrollar una hoja de ruta de la tecnología para 2020.	5G, india	https://www.rcvwireless.com/2017/09/27/5g/india-looks-to-be-leader-5g-tag23	27-sep-17
P16	China is preparing for a trillion-dollar autonomous-driving revolution	Desarrollar ciudades inteligentes para abastecer la revolución de la conducción autónoma. Casi 300 regiones en China ya han introducido proyectos de esta índole: controlado por IA. Además, estudios anuncian que conducción autónoma, ride-sharing y ride-hailing servicios generarán \$1 billón en ingresos para 2040. La combinación del impacto de los servicios de movilidad, tecnologías sin conductor, coches eléctricos y las políticas (apoyándolas) propiciará una transformación nacional de la movilidad personal". Algunos dicen que China será capaz de lanzar al mercado la conducción autónoma debido a su habilidad en aprobar leyes regulatorias rápidamente.	smart cities, china, inversión, estimular economía, movilidad personal, líder mundial en sistemas de movilidad sin conductor	https://www.businessinsider.com/china-is-preparing-for-a-trillion-dollar-autonomous-driving-revolution-2017-12	14-dic-17
P17	El plan patésitico que cambiará la ciudad de Hamburgo	En 2034, los residentes de Hamburgo no necesitarán el coche para desplazarse por la ciudad. Han decidido apostar por el medioambiente y suprimir coches en 20 años. El 40% de esta ciudad está conformada por espacios abiertos, parques... El plan de elección se llama "Green Network" y se une a la nueva tendencia de las ciudades europeas, que a través de estrategias urbanas buscan posicionar sus territorios en un lugar ventajoso para ser más competitivos entre ellos.	no coches, plan urbanístico, competitividad, sostenibilidad, ciudad verde, andar, bicicleta	https://elpais.com/elpais/2017/03/27/series_urbanos/1490617499_902544.html	05-abr-17

Código	Nombre del documento	Síntesis	Palabras clave	Fuentes	Fecha
P01	13 cities that are starting to ban cars	13 ciudades importantes han redactado planes para prohibir el acceso a coches contaminantes. Impulsar el transporte sostenible.	Movilidad urbana, transporte sostenible, contaminación, capiboles, peatón, eficiencia	https://www.businessinsider.com/cities-going-car-free-ban-2017-8/#oslo-norway-will-implement-its-car-ban-by-2019-1	05-ago-17
P02	The U.K. wants to lead world in Driverless and Electric vehicles	El gobierno invertirá £800 millones. Ahora que el Brexit está en proceso quieren activar la economía, haciendo UK, líder en nuevas industrias y mejorar su papel en el escenario mundial.	Conducción autónoma, coches eléctricos, infraestructuras, mundo digital, sostenibilidad, impulso económico	https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-04-21/uk-seeks-to-lead-world-in-driverless-and-electric-vehicles	21-jun-17
P03	¿Qué países están testando Driverless cars?	España, Francia, Alemania, Italia, UK, Suiza, Suecia, India, Singapur, China, Korea, Japón, Australia, USA	Asia, EU, América, Oceanía	https://www.swissinfo.ch/eng/sci-tech/future-of-transport_which-countries-are-testing-driverless-cars-/41999484	04-mar-16
P04	Pullin asegura que quien domine la IA dominará el mundo	La IA es el futuro, no solo para Rusia sino para la humanidad. No le gustaría que nadie monopolizara el campo. Si nosotros llegamos a ser líderes, compartiremos el conocimiento tal y como hacemos a día de hoy con nuestras tecnologías nucleares.	IA, amenaza, control mundial, guerra mundial	https://theartextual.com/2017/09/09/pullin-intelligence-artificial-elon-musk	04-sep-17
P05	Singapore is striving to be the world's first 'smart city'	Sensores, sensores por todos sitios. Singapur, décadas gobernada por el mismo partido, ha ayudado a recuperar una estabilidad política y a prepararse para el futuro. En 2014 se aprobó un programa "Smart Nation" para empujar a la ciudad a la era digital. Se trata de convertir la ciudad en un organismo vivo, una forma de laboratorio donde se prueban soluciones a problemas urbanos.	Smart city, Singapur, digitalización, organismo vivo	https://www.engadget.com/2016/11/03/singapore-smart-nation-smart-city/	11-mar-16
P06	Cities want Super-fast wireless internet, but on their terms	Ayuntamientos, Estados. Senado... nadie se pone de acuerdo en quién debe regular el desarrollo de la próxima generación tecnológica.	Desacuerdos, inactividad política sobre tecnología	https://www.citylab.com/equity/2017/10/cities-want-5g-but-on-their-terms/541377/	09-oct-17
P07	Politics is Disconnecting from world	Washington está estancada en debates sobre sanidad, inmigración y tasas. Mientras la tecnología que impulsa nuestra economía y conecta nuestras vidas. Las operadoras llenan que desarrollar esta transición con el fin de alimentar millones de dispositivos IoT. Sociedad ONAP es parte de la respuesta. Sistema abierto trabajando con operadores para implantar el 5G, un mundo conectado. Se trata de tecnología compartida. Se estima que la inversión en infraestructuras smart por las ciudades del mundo será de \$100 billones.	Tecnología colaborativa y abierta, Sociedad ONAP, falta de políticas enfocadas en la tecnología, inversión infraestructuras smart	https://www.huffingtonpost.com/entry/politics-is-disconnected-from-coming-changes-to-our-us_5919413e4b0b70915f635f	01-nov-17

P08	End of the car age: how cities are outgrowing the automobile	La nueva movilidad: la visión de las ciudades para que sus habitantes no vuelvan a relegar sobre el coche privado, y si en transporte público, compartir coches y bicis y, por encima, a tiempo real en sus smartphones. Se trata de crear una ciudad para las personas. Menos contaminación, menos ruido, menos estrés, una ciudad más accesible. El transporte sostenible y el cocientación del cambio climático impulsaron "bicis compartidas" y "beatificación", la transformación digital va a ser responsable de apartar al coche de las ciudades. La información digital es el nuevo combustible. "El coche se va a convertir en un accesorio al smartphone". El alcalde Birmingham, Sir Albert Bore, habla de dos conceptos: "Multi-modal" y "interconectividad", conceptos que están en todos planes urbanos. Birmingham ha sido históricamente la cuna del vehículo. Un reflejo de lo que ha significado la Revolución Industrial. "The height [of buildings] is going up: density is going up; borough policies and London plan policies are all about intensification and densification of land uses." "We're probably going the way of Manhattan. People live very close and they don't travel at all because everything is on their doorstep. The population in one block is so high, it can support all the amenities you could ever want. We're slowly going in that direction in London."	nueva movilidad, nuevo paradigma urbano, compartir, accesible, opciones movilidad, andar, una ciudad más segura, más humana	https://www.theguardian.com/cities/2015/apr/28/end-of-the-car-age-how-cities-outgrew-the-automobile	28-abr-15
P09	How 5G is taking shape in APAC	La región asiopacífico está muy activa en términos de 5G.		https://www.rcwireless.com/2017/02/07/contiers/5g-taking-shape-apac-tag23-tag22	07-feb-17
P10	Microurbano: las ciudades crecerán en importancia para el turista	Se creará un turismo microurbano que no hay en la actualidad y las urbes se acimularán. Barcelona, Hamburgo o Londres ya están elaborando programas para ser las primeras a nivel de turismo sostenible.	programas urbanos, turismo sostenible, movilidad, viajeros	http://www.elmundo.es/economia/2017/09/22/59c410b9268e3e44208b4765.html	22-sep-17
P11	White House: Secure 5G is National Priority	Estrategia de seguridad nacional: Mejorar las infraestructuras digitales para adaptar y desplegar el 5G, y al mismo tiempo sea seguro. Fundamental para mantener a EEUU competitivo. En la carrera junto a Rusia y China por ver quien es el primero en desplegarlo.	5G, competitividad, digital, ciberseguridad	https://www.washingtonpost.com/news/technology/wp/2017/07/12/white-house-secure-5g-national-priority/417170	18-dic-17
P12	5G: China's dream to dominate world technology	Debido a que la relación entre UE-EEUU está bajo mínimos e repercute en las políticas de libre mercado. China se muestra al acecho para amenazar a las economías industriales de UE y USA. Para eso, quieren consolidar su poder con un plan para dominar la industria de alta tecnología. La lista de las industrias a dominar son aeroespacial, semiconductores, automoción y robótica. Pilares fundamentales en la economía alemana y americana. Para el ello están haciendo una gran inversión en 5G y en "digital object architecture"	guerra dominar economías-política, china, asia, america, UE, 5G, industrias digitalización internet/	https://www.theglobalist.com/china-united-states-europe-technology-internet/	19-dic-17
P13	European telecom ministers agree on 5G roadmap	Ministros acuerdan una hoja de ruta para desplegar 5G. Estén instaladas en todos las grandes ciudades para el 2025. Para ello comenzarán a partir del 2018. En 2020 mínimo una ciudad de cada país de Europa tendrá disponible 5G. Para el 2025 se estima que el 75% de ciudadanos europeos dispondrán de ella.	UE, 5G, 2020, 2025, 75% ciudadanos, 31% de los dispositivos	https://www.rcwireless.com/2017/12/05/5g/european-telecom-5g-roadmap-tag23	05-dic-17

P14	EU takes action to modernise european mobility infrastructures	Anuncio de plan para modernizar movilidad y transporte en Europa con el fin de ser competitivos durante la transición energía limpia y digitalización. "Vamos el sector del transporte cambiando drásticamente". Los medios van orientados a reducir la contaminación y congestión. Además de hacer tráfico más seguro. "Nuestra visión del transporte va más allá del transporte. Observamos nuevos desarrollos en el transporte y también en su contexto como la nuevas economías emergentes como la colaborativa o economía circular"	movilidad, transporte, modernizar, competitivos, contaminación, congestión, seguridad	http://www.climateactionprogramme.org/news/eu-takes-action-to-modernise-european-mobility-and-transport	31-may-17
P15	India looks to be a leader in 5G	Presupuesto inicial de 76 millones para investigación. India se ha propuesto desarrollar una hoja de ruta de la tecnología para 2020.	5G, india	https://www.rcwireless.com/2017/09/27/5g/india-looks-to-be-leader-5g-tag23	27-sep-17
P16	China is preparing for a trillion-dollar autonomous-driving revolution	Desarrollar ciudades inteligentes para abastecer la revolución de la conducción autónoma. Casi 300 regiones en China ya han introducido proyectos de esta índole controlado por IA. Además, estudios anuncian que conducción autónoma, ride-sharing y ride-hailing servicios generaron \$1 trillón en ingresos para 2040. "La combinación del impacto de los servicios de movilidad, tecnologías sin conductor, coches eléctricos y las políticas (apoyándolos) propiciará una transformación nacional de la movilidad personal". Algunos dicen que China será capaz de lanzar al mercado la conducción autónoma debido a su habilidad en aprobar leyes regulatorias rápidamente.	smart cities, china, inversión, estimular economía, movilidad personal, líder mundial en sistemas de movilidad sin conductor	http://www.businessinsider.com/china-is-preparing-for-a-trillion-dollar-autonomous-driving-revolution-2017-12	14-dic-17
P17	El plan paisajístico que cambiará la ciudad de Hamburgo	En 2034, los residentes de Hamburgo no necesitarán el coche para desplazarse por la ciudad. Han decidido apostar por el medioambiente y espacios abiertos, parques... El plan de ejecución se llama "Green Network" y se une a la nueva tendencia de las ciudades europeas, que a través de estrategias urbanas buscan posicionar sus territorios en un lugar ventajoso para ser más competitivos entre ellos.	no coches, plan urbanístico, competitividad, sostenibilidad, ciudad verde, andar, bicicleta	https://elpais.com/elpais/2017/03/27/series_urbanos/1490617499_902544.html	05-abr-17

Código	Nombre del documento	Síntesis	Palabras clave	Fuentes	Fecha
P01	13 cities that are starting to ban cars	13 ciudades importantes han redactado planes para prohibir el acceso a coches contaminantes. Impulsar el transporte sostenible.	Movilidad urbana, transporte sostenible, contaminación, capitales, peatón, eficiencia	http://www.businessinsider.com/cities-going-car-free-ban-2017-8/#oslo-norway-will-implement-its-car-ban-by-2019-1	05-ago-17
P02	The U.K. wants to lead world in Driverless and Electric vehicles	El gobierno invertirá £800 millones. Ahora que el Brexit está en proceso quieren activar la economía, haciendo U.K. líder en nuevas industrias y mejorar su papel en el escenario mundial.	Conducción autónoma, coches eléctricos, infraestructuras, mundo digital, sostenibilidad, impulso económico	https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-06-21/u-k-seeks-to-lead-world-in-driverless-and-electric-vehicles	21-jun-17
P03	¿Qué países están testando Driverless cars?	España, Francia, Alemania, Italia, UK, Suiza, Suecia, India, Singapur, China, Corea, Japón, Australia, USA	Asia, EU, América, Oceanía	https://www.swissinfo.ch/eng/sci-tech/future-of-transport_which-countries-are-testing-driverless-cars-/41999484	04-mar-16
P04	Putin asegura que quien domine la IA dominará el mundo	La IA es el futuro, no solo para Rusia sino para la humanidad. No le gustaría que nadie monopolizara el campo. Si nosotros llegamos a ser líderes, compartiremos el conocimiento tal y como hacemos a día de hoy con nuestras tecnologías nucleares.	IA, amenaza, control mundial, guerra mundial	https://hibertextual.com/2017/09/putin-inteligencia-artificial-el-otomuk	04-sep-17
P05	Singapore is striving to be the world's first 'smart city'	Sensores, sensores por todos sitios, Singapur, décadas gobernada por el mismo partido, ha ayudado a recuperar una estabilidad política y a prepararse para el futuro. En 2014 se aprobó un programa "Smart Nation" para impulsar a la ciudad a la era digital. Se trata de convertir la ciudad en un organismo vivo, una forma de laboratorio donde se prueban soluciones a problemas urbanos.	Smart city, Singapur, digitalización, organismo vivo	https://www.engadget.com/2016/11/03/singapore-smart-nation-smart-city/	11-mar-16
P06	Cities want Super-fast wireless internet, but on their terms	Ayuntamientos, Estado, Senado...nadie se pone de acuerdo en quién debe regular el desarrollo de la próxima generación tecnológica.	Desacuerdos, inactividad política sobre tecnología	https://www.citylab.com/equity/2017/10/cities-want-5g-but-on-their-terms/541377/	09-oct-17
P07	Politics is Disconnected from Coming Changes to our connected world	Washington está estancado en debates sobre sanidad, inmigración y tasas. Mientras la tecnología que impulsa nuestra economía y conecta nuestras vidas. Los operadores llenen que desarrollar esta transición con el fin de alimentar millones de dispositivos IoT. Sociedad ONAP es parte de la respuesta. Sistema abierto trabajando con operadores para implantar el 5G, un mundo conectado. Se trata de tecnología compartida. Se estima que la inversión en infraestructuras smart por las ciudades del mundo será de \$4100 billones.	Tecnología colaborativa y abierta, Sociedad ONAP, falta de políticas enfocadas en la tecnología, inversión, infraestructuras smart	https://www.huffingtonpost.com/entry/politics-is-disconnected-from-coming-changes-to-our_us_59f9413e4b0b7109151633f	01-nov-17

P08	End of the car age: how cities are outgrowing the automobile	La nueva movilidad: la visión de las ciudades para que sus habitantes no vuelvan a relegar sobre el coche privado, y si en transporte público, compartir coches y bicis y, por encima, a tiempo real en sus smartphones. Se trata de crear una ciudad para las personas. Menos contaminación, menos ruido, menos estrés, una ciudad más accesible. El transporte sostenible y el coexistencia del cambio climático impulsaron "bicis compartidas" y "peatonalización", la transformación digital va a ser responsable de apartar al coche de las ciudades. La información digital es el nuevo combustible. "El coche se va a convertir en un accesorio al smartphone". El alcalde Birmingham, Sir Albert Bore, habla de dos conceptos: "Multi-modal" y "interconectividad", conceptos que están en todos planes urbanos. Birmingham ha sido históricamente la cuna del vehículo. Un reflejo de lo que ha significado la Revolución Industrial. "The height [of buildings] is going up: density is going up; borough policies and London plan policies are all about intensification and densification of land uses." "We're probably going the way of Manhattan. People live very close and they don't travel at all because everything is on their doorstep: the population in one block is so high, it can support all the amenities you could ever want. We're slowly going in that direction in London."	nueva movilidad, nuevo paradigma urbano, compartir, accesible, opciones movilidad, andar, una ciudad más segura, más humana	https://www.theguardian.com/cities/2015/apr/28/end-of-the-car-age-how-cities-outgrew-the-automobile	28-abr-15
P09	How 5G is taking shape in APAC	La región asiático-pacífico está muy activa en términos de 5G.		https://www.nowireless.com/2017/09/07/carriers/5g-taking-shape-apac/	07-feb-17
P10	Microubano: las ciudades crecerán en importancia para el turista	Se creará un turismo microurbano que no hay en la actualidad y las urbes se aculturarán. Barcelona, Hamburgo o Londres ya están elaborando programas para ser las primeras a nivel de turismo sostenible.	programas urbanos, turismo sostenible, movilidad, viajeros	http://www.elmundo.es/economia/2017/09/22/59c41ab9268e3e44208b4765.html	22-sep-17

Código	Nombre del documento	Síntesis	Palabras clave	Fuentes	Fecha
P01	13 cities that are starting to ban cars	13 ciudades importantes han redactado planes para prohibir el acceso a coches contaminantes. Impulsar el transporte sostenible.	Movilidad urbana, transporte sostenible, contaminación, capitales, peaton, eficiencia	http://www.businessinsider.com/cities-going-car-free-ban-2017-8/#oslo-norway-will-implement-its-car-ban-by-2019-1	05-ago-17
P02	The U.K. wants to lead world in Driverless and Electric vehicles	El gobierno invertirá £800 millones. Ahora que el Brexit está en proceso quieren activar la economía, haciendo U.K. líder en nuevas industrias y mejorar su papel en el escenario mundial.	Conducción autónoma, coches eléctricos, infraestructuras, mundo digital, sostenibilidad, impulso económico	https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-06-21/u-k-seeks-to-lead-world-in-driverless-and-electric-vehicles	21-jun-17
P03	¿Qué países están testando Driverless cars?	España, Francia, Alemania, Italia, UK, Suiza, Suecia, India, Singapur, China, Corea, Japón, Australia, USA	Asia, EU, América, Oceanía	https://www.swissinfo.ch/eng/sci-tech/future-of-transport_which-countries-are-testing-driverless-cars/41999484	04-mar-16
P04	Putin asegura que quien domine la IA dominará el mundo	La IA es el futuro, no solo para Rusia sino para la humanidad. No le gustaría que nadie monopolizara el campo. Si nosotros llegamos a ser líderes, compartiremos el conocimiento (ai) y como hacemos a día de hoy con nuestras tecnologías nucleares.	IA, amenaza, control mundial, guerra mundial	https://hibertextual.com/2017/09/putin-inteligencia-artificial-en-musk	04-sep-17
P05	Singapore is striving to be the world's first 'smart city'	Sensores, sensores por todos sitios, Singapur, décadas gobernada por el mismo partido, ha ayudado a recuperar una estabilidad política y a prepararse para el futuro. En 2014 se aprobó un programa "Smart Nation" para impulsar a la ciudad a la era digital. Se trata de convertir la ciudad en un organismo vivo, una toma de laboratorio donde se prueban soluciones a problemas urbanos.	Smart city, Singapur, digitalización, organismo vivo	https://www.engadget.com/2016/11/03/singapore-smart-nation-smart-city/	11-mar-16
P06	Cities want Super-fast wireless internet, but on their terms	Ayuntamientos, Estados...nadie se pone de acuerdo en quién debe regular el desarrollo de la próxima generación tecnológica.	Desacuerdos, inactividad política sobre tecnología	https://www.citylab.com/equity/2017/10/cities-want-5g-but-on-their-terms/541377/	09-oct-17
P07	Politics is Disconnecting from Coming Changes to our connected world	Washington está estancada en debates sobre sanidad, inmigración y tasas. Mientras la tecnología que impulsa nuestra economía y conecta nuestros vidas. Los operadores tienen que desarrollar esta transición con el fin de alimentar millones de dispositivos IoT. Sociedad ONAP es parte de la respuesta. Sistema abierto trabajando con operadores para implantar el 5G, un mundo conectado. Se trata de tecnología compartida. Se estima que la inversión en infraestructuras smart por las ciudades del mundo sea de \$4100 billones.	Tecnología colaborativa y abierta, Sociedad ONAP, falta de políticas enfocadas en la tecnología, inversión infraestructuras smart	https://www.huffpostpost.com/entry/politics-is-disconnected-from-coming-changes-to-our-us_599f413e4b0b7f0915638f	01-nov-17

P08	End of the car age: how cities are outgrowing the automobile	La nueva movilidad: la visión de las ciudades para que sus habitantes no vuelvan a relegar sobre el coche privado, y si en transporte público, compartir coches y bicis y, por encima, a tiempo real en sus smartphones. Se trata de crear una ciudad para las personas. Menos contaminación, menos ruido, menos estrés, una ciudad más accesible. El transporte sostenible y el cocientación del cambio climático impulsaron "bicis compartidas" y "peatonalización", la transformación digital va a ser responsable de apartar al coche de las ciudades. La información digital es el nuevo combustible. "El coche se va a convertir en un accesorio al smartphone". El alcalde Birmingham, Sir Albert Bore, habla de dos conceptos: "Multi-modal" y "interconectividad", conceptos que están en todos planes urbanos. Birmingham ha sido históricamente la cuna del vehículo. Un reflejo de lo que ha significado la Revolución Industrial. "The height [of buildings] is going up: density is going up; borough policies and London plan policies are all about intensification and densification of land uses." "We're probably going the way of Manhattan. People live very close and they don't travel at all because everything is on their doorstep. The population in one block is so high, it can support all the amenities you could ever want. We're slowly going in that direction in London."	nueva movilidad, nuevo paradigma urbano, compartir, accesible, opciones movilidad, andar, una ciudad más segura, más humana	https://www.theguardian.com/cities/2015/apr/28/end-of-the-car-age-how-cities-outgrew-the-automobile	28-abr-15
P09	How 5G is taking shape in APAC	La región asia-pacífico está muy activa en terminos de 5G.		https://www.fcrwireless.com/2017/02/07/coriers/5g-taking-shape-apac-tag23-tag92	07-feb-17

Código	Nombre del documento	Síntesis	Palabras clave	Fuentes	Fecha
P01	13 cities that are starting to ban cars	13 ciudades importantes han redactado planes para prohibir el acceso a coches contaminantes. Impulsar el transporte sostenible.	Movilidad urbana, transporte sostenible, contaminación, capitales, peatón, eficiencia	http://www.businessinsider.com/cities-going-car-free-ban-2017-8/#oslo-norway-will-implement-its-car-ban-by-2019-1	05-ago-17
P02	The U.K. wants to lead world in Driverless and Electric vehicles	El gobierno invertirá 6800 millones. Ahora que el Brexit está en proceso quieren activar la economía, haciendo U.K. líder en nuevas industrias y mejorar su papel en el escenario mundial.	Conducción autónoma, coches eléctricos, infraestructuras, mundo digital, sostenibilidad, impulso económico	https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-06-21/u-k-seeks-to-lead-world-in-driverless-and-electric-vehicles	21-jun-17
P03	¿Qué países están testando Driverless cars?	España, Francia, Alemania, Italia, UK, Suiza, Suecia, India, Singapur, China, Korea, Japón, Australia, USA	Asia, EU, América, Oceanía	https://www.swissinfo.ch/eng/sci-tech/future-of-transport_which-countries-are-testing-driverless-cars/41999484	04-mar-16
P04	Putin asegura que quien domine la IA dominará el mundo	La IA es el futuro, no solo para Rusia sino para la humanidad. No le gustaría que nadie monopolizara el campo. Si nosotros llegamos a ser líderes, compartiremos el conocimiento tal y como hacemos a día de hoy con nuestras tecnologías nucleares.	IA, amenaza, contol mundial, guerra mundial	https://hipertextual.com/2017/09/putin-in-inteligencia-artificial-el-on-musk	04-sep-17
P05	Singapore is striving to be the world's first smart city	Sensores, sensores por todos sitios. Singapur, décadas gobernada por el mismo partido, ha ayudado a recuperar una estabilidad política y a prepararse para el futuro. En 2014 se aprobó un programa "Smart Nation" para empujar a la ciudad a la era digital. Se trata de convertir la ciudad en un organismo vivo, una forma de laboratorio donde se prueban soluciones a problemas urbanos.	Smart city, Singapur, digitalización, organismo vivo	https://www.engadget.com/2016/11/03/singapore-smart-nation-smart-city/	11-mar-16
P06	Cities want Super-fast wireless internet, but on their terms	Ayuntamientos, Estados, Senado... nadie se pone de acuerdo en quién debe regular el desarrollo de la próxima generación tecnológica.	Desacuerdos, inactividad política sobre tecnología	https://www.citylab.com/equity/2017/10/cities-want-5g-but-on-their-terms/641377/	09-oct-17
P07	Politics is Disconnecting from Connected world	Washington está estancada en debates sobre sanidad, inmigración y tasas. Mientras la tecnología que impulsa nuestra economía y conecta nuestras vidas. Los operadores llenan que desarrollar esta transición con el fin de alimentar millones de dispositivos IoT. Sociedad ONAP es parte de la respuesta. Sistema abierto trabajando con operadores para implantar el 5G, un mundo conectado. Se trata de tecnología compartida. Se estima que la inversión en infraestructuras smart por las ciudades del mundo será de \$4100 millones.	Tecnología colaborativa y abierta, Sociedad ONAP, falta de políticas enfocadas en la tecnología, inversión infraestructuras smart	https://www.huffingtonpost.com/entry/politics-is-disconnected-from-connected-changes-to-our-us_59f9413e40b709151635f	01-nov-17

P08	End of the car age: how cities are outgrowing the automobile	La nueva movilidad: la visión de las ciudades para que sus habitantes no vuelvan a relegar sobre el coche privado, y si en transporte público, compartir coches y bicis y, por encima, a tiempo real en sus smartphones. Se trata de crear una ciudad para las personas. Menos contaminación, menos ruido, menos estrés, una ciudad más accesible. El transporte sostenible y el cocientación del cambio climático impulsaron "bicis compartidas" y "peatonalización", la transformación digital va a ser responsable de apartar al coche de las ciudades. La información digital es el nuevo combustible. "El coche se va a convertir en un accesorio al smartphone". El alcalde Birmingham, Sir Albert Bore, habla de dos conceptos: "Multi-modal" y "interconectividad", conceptos que están en todos planes urbanos. Birmingham ha sido históricamente la cuna del vehículo. Un reflejo de lo que ha significado la Revolución Industrial. "The height [of buildings] is going up: density is going up; borough policies and London plan policies are all about intensification and densification of land uses." "We're probably going the way of Manhattan. People live very close and they don't travel at all because everything is on their doorstep: the population in one block is so high, it can support all the amenities, you could	nueva movilidad, nuevo paradigma urbano, compartir, accesible, opciones movilidad, andar, una ciudad más segura, más humana	https://www.theguardian.com/cities/2015/apr/28/end-of-the-car-age-how-cities-outgrew-the-automobile	28-abr-15
-----	--	---	---	---	-----------

Código	Nombre del documento	Síntesis	Palabras clave	Fuentes	Fecha
P01	13 cities that are starting to ban cars	13 ciudades importantes han redactado planes para prohibir el acceso a coches contaminantes. Impulsar el transporte sostenible.	Movilidad urbana, transporte sostenible, contaminación, capitales, peatón, eficiencia	http://www.businessinsider.com/cities-going-car-free-ban-2017-8/#oslo-norway-will-implement-its-car-ban-by-2019-1	05-ago-17
P02	The U.K. wants to lead world in Driverless and Electric vehicles	El gobierno invertirá £800 millones. Ahora que el Brexit está en proceso quieren activar la economía, haciendo U.K. líder en nuevas industrias y mejorar su papel en el escenario mundial.	Conducción autónoma, coches eléctricos, infraestructuras, mundo digital, sostenibilidad, impulso económico	https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-06-21/u-k-seeks-to-lead-world-in-driverless-and-electric-vehicles	21-jun-17
P03	¿Qué países están testando Driverless cars?	España, Francia, Alemania, Italia, UK, Suiza, Suecia, India, Singapur, China, Korea, Japón, Australia, USA	Asia, EU, América, Oceanía	https://www.swissinfo.ch/eng/sci-tech/future-of-transport_which-countries-are-testing-driverless-cars/4199484	04-mar-16
P04	Putin asegura que quien domine la IA dominará el mundo	La IA es el futuro, no solo para Rusia sino para la humanidad. No le gustaría que nadie monopolizara el campo. Si nosotros llegamos a ser líderes, compartiremos el conocimiento tal y como hacemos a día de hoy con nuestras tecnologías nucleares.	IA, amenaza, conflicto mundial, guerra mundial	https://hipertextual.com/2017/09/putin-in-inteligencia-artificial-el-on-musk	04-sep-17
P05	Singapore is striving to be the world's first 'smart city'	Sensores, sensores por todos sitios. Singapur, décadas gobernada por el mismo partido, ha ayudado a recuperar una estabilidad política y a prepararse para el futuro. En 2014 se aprobó un programa "Smart Nation" para empujar a la ciudad a la era digital. Se trata de convertir la ciudad en un organismo vivo, una forma de laboratorio donde se prueban soluciones a problemas urbanos.	Smart city, Singapur, digitalización, organismo vivo	https://www.engadget.com/2016/11/03/singapore-smart-nation-smart-city/	11-mar-16
P06	Cities want Super-fast wireless internet, but on their terms	Ayuntamientos, Estados, Senado...nadie se pone de acuerdo en quién debe regular el desarrollo de la próxima generación tecnológica.	Desacuerdos, inactividad política sobre tecnología	https://www.citylab.com/equity/2017/10/cities-want-5g-but-on-their-terms/541377/	09-oct-17

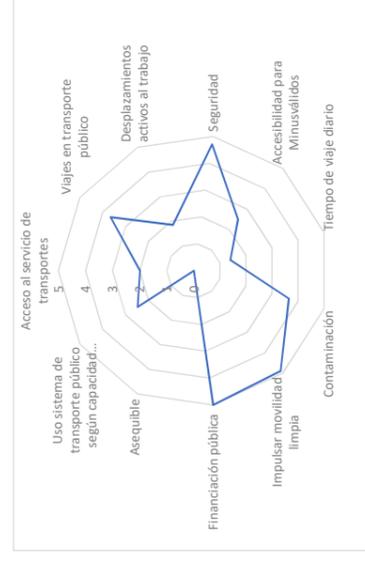
anexo 2

MODELOS MOVILIDAD
ANÁLISIS

Código	Nombre del documento	Síntesis	Palabras clave	Fuentes	Fecha
P01	13 cities that are starting to ban cars	13 ciudades importantes han redactado planes para prohibir el acceso a coches contaminantes. Impulsar el transporte sostenible.	Movilidad urbana, transporte sostenible, contaminación, capitales, peaton, eficiencia	https://www.businessinsider.com/cities-going-car-free-ban-2017-8/#oslo-norway-will-implement-is-car-ban-by-2019-1	05-ago-17
P02	The U.K. wants to lead world in Driverless and Electric vehicles	El Gobierno invertirá £800 millones. Ahora que el Brexit está en proceso quieren activar la economía, haciendo U.K. líder en nuevas industrias y mejorar su papel en el escenario mundial.	Conducción autónoma, coches eléctricos, infraestructuras, mundo digital, sostenibilidad impulso económico	https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-06-21/uk-seeks-to-lead-world-in-driverless-and-electric-vehicles	21-jun-17
P03	¿Qué países están testando Driverless cars?	España, Francia, Alemania, Italia, UK, Suiza, Suecia, India, Singapur, China, Korea, Japón, Australia, USA	Asia, EU, América, Oceanía	https://www.swisinfo.ch/eng/sci-tech/future-of-transport_which-countries-are-testing-driverless-cars/4199484	04-mar-16
P04	¿Quién asegura que quien domine la IA dominará el mundo	La IA es el futuro, no solo para Rusia sino para la humanidad. No le gustaría que nadie monopolizara el campo. Si nosotros llegamos a ser líderes, compartiremos el conocimiento tal y como hacemos a día de hoy con nuestros tecnologías nucleares.	IA, amenaza, control mundial, guerra mundial	https://hipertextual.com/2017/09/09/la-inteligencia-artificial-el-ban-musk	04-sep-17
P05	Singapore is striving to be the world's first 'smart city'	Sensores, sensores por todos sitios. Singapur, décadas gobernada por el mismo partido, ha ayudado a recuperar una estabilidad política y a prepararse para el futuro. En 2014 se aprobó un programa 'Smart Nation' para empujar a la ciudad a la era digital. Se trata de convertir la ciudad en un organismo vivo, una forma de laboratorio donde se prueban soluciones a problemas urbanos.	Smart city, Singapur, digitalización, organismo vivo	https://www.engadget.com/2016/11/03/singapore-smart-nation-smart-city/	11-mar-16
P06	Cities want Super-fast wireless internet, but on their terms	Ayuntamientos, Estados. Senado...nada se pone de acuerdo en quién debe regular el desarrollo de la próxima generación tecnológica.	Desacuerdos, inactividad política sobre tecnología	https://www.citylab.com/equity/2017/10/cities-want-5g-but-on-their-terms/541377/	09-oct-17

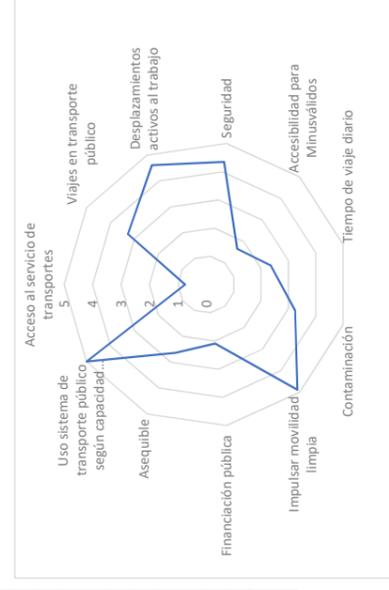
LONDRES

	CONCEPTOS	VARIABLES	NOTA	NOTA FINAL	PONDERACIÓN
1	Acceso al servicio de transportes	Access to transport services	31,1	39,77	1,9885
2	Viajes en transporte público	Hours of metro accessibility	60		
3	Desplazamientos activos al trabajo	Modal split of trips taken by public transport	73,1	73,1	3,655
4	Seguridad	Uptake of active commuting	37,2	37,2	1,86
5	Accesibilidad para Minusválidos	Fatalities	94,2	94,2	4,71
6	Tiempo de viaje diario	Wheelchair access in bus and metro station	49,8	49,8	2,49
7	Contaminación	Commuting travel time	28	28	1,4
8	Impulsar movilidad limpia	Transport greenhouse gas emissions	73	73	3,65
9	Financiación pública	Efforts to lower transport emissions	95,4	97,7	4,885
	Asequible	Electric vehicle incentives	100	100	5
	Uso sistema de transporte público según capacidad pasajeros	Public finance	0	0	0
		Affordability of public transport	49,4	49,4	2,47
		Utilization of the transport system			



PARÍS

	CONCEPTOS	VARIABLES	NOTA	NOTA FINAL	PONDERACIÓN
1	Acceso al servicio de transportes	Access to transport services	12,7	14,89	0,7445
2	Viajes en transporte público	Hours of metro accessibility	20		
3	Desplazamientos activos al trabajo	Modal split of trips taken by public transport	65,5	65,5	3,275
4	Seguridad	Uptake of active commuting	92,2	92,2	4,61
5	Accesibilidad para Minusválidos	Fatalities	87	87	4,35
6	Tiempo de viaje diario	Wheelchair access in bus and metro station	33,1	33,1	1,655
7	Contaminación	Commuting travel time	47,3	47,3	2,365
8	Impulsar movilidad limpia	Transport greenhouse gas emissions	64,9	64,9	3,245
9	Financiación pública	Efforts to lower transport emissions	95,4	97,7	4,885
	Asequible	Electric vehicle incentives	100	100	5
	Uso sistema de transporte público según capacidad pasajeros	Public finance	41,8	41,8	2,09
		Affordability of public transport	52,7	52,7	2,635
		Utilization of the transport system	100	100	5



COPENHAGUE

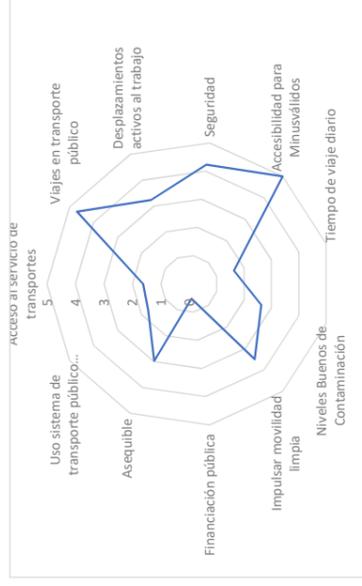
CONCEPTOS	VARIABLES	NOTA	NOTA FINAL	PONDERACIÓN
1	Acceso al servicio de transportes	14,8	40,36	2,018
	Hours of metro accessibility	100		
2	Viajes en transporte público	34,8	34,8	1,74
3	Desplazamientos activos al trabajo	76,7	76,7	3,835
4	Seguridad	90,4	90,4	4,52
5	Accesibilidad para Minusválidos	83,3	83,3	4,165
6	Tiempo de viaje diario	79,5	79,5	3,975
7	Niveles Buenos de Contaminación	71,1	71,1	3,555
	Transport greenhouse gas emissions	65,4		
8	Impulsar movilidad limpia	100	82,7	4,135
	Efforts to lower transport emissions			
9	Financiación pública	15,2	15,2	0,76
	Electric vehicle incentives			
	Affordability of public transport	72,3	72,3	3,615
	Utilization of the transport system	52	52	2,6
	Usosistema de transporte público según capacidad pasajeros			



Usosistema de transporte público según capacidad pasajeros	52	52	2,6
Asequible	72,3	72,3	3,615

NUEVA YORK

CONCEPTOS	VARIABLES	NOTA	NOTA FINAL	PONDERACIÓN
1	Acceso al servicio de transportes	3,6	32,52	1,626
	Hours of metro accessibility	100		
2	Viajes en transporte público	93,8	93,8	4,69
3	Desplazamientos activos al trabajo	64,7	64,7	3,235
4	Seguridad	84,6	84,6	4,23
5	Accesibilidad para Minusválidos	100	100	5
6	Tiempo de viaje diario	32,6	32,6	1,63
7	Niveles Buenos de Contaminación	52,6	52,6	2,63
	Transport greenhouse gas emissions	40		
8	Impulsar movilidad limpia	100	70	3,5
	Efforts to lower transport emissions			
9	Financiación pública	10,5	10,5	0,525
	Electric vehicle incentives			
	Affordability of public transport	59,3	59,3	2,965
	Utilization of the transport system	34,3	34,3	1,715
	Usosistema de transporte público según capacidad pasajeros			



Usosistema de transporte público según capacidad pasajeros	34,3	34,3	1,715
Asequible	59,3		

LOS ANGELES

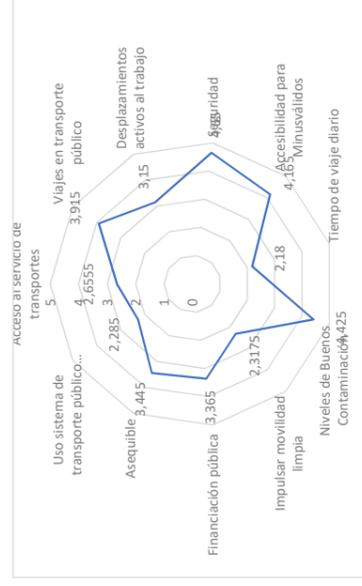
CONCEPTOS	VARIABLES	NOTA	NOTA FINAL	PONDERACIÓN
1	Acceso al servicio de transportes	12,1	14,47	0,7235
	Hours of metro accessibility	20		
2	Viajes en transporte público	38,3	38,3	1,915
3	Desplazamientos activos al trabajo	5,2	5,2	0,26
4	Seguridad	66,2	66,2	3,31
5	Accesibilidad para Minusválidos	83,3	83,3	4,165
6	Tiempo de viaje diario	39	39	1,95
7	Niveles Buenos de Contaminación	55,9	55,9	2,795
	Transport greenhouse gas emissions	40		
8	Impulsar movilidad limpia	100	70	3,5
	Efforts to lower transport emissions			
9	Financiación pública	14,2	14,2	0,71
	Electric vehicle incentives			
	Affordability of public transport	61,5	61,5	3,075
	Utilization of the transport system	34,3	34,3	1,715
	Usosistema de transporte público según capacidad pasajeros			



Usosistema de transporte público según capacidad pasajeros	34,3	34,3	1,715
Asequible	61,5		

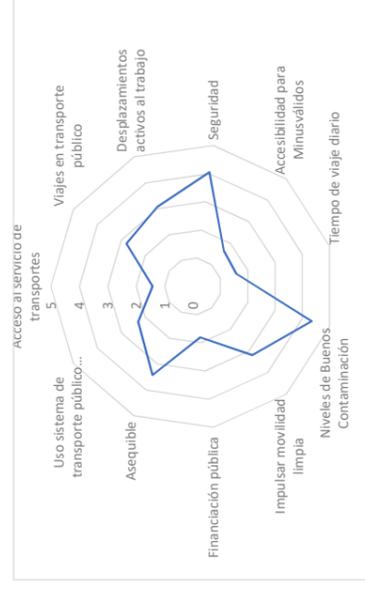
HONG KONG

CONCEPTOS	VARIABLES	NOTA	NOTA FINAL	PONDERACIÓN
1	Acceso al servicio de transportes	67,3	53,11	2,6555
	Hours of metro accessibility	20		
2	Viajes en transporte público	78,3	78,3	3,915
3	Desplazamientos activos al trabajo	63	63	3,15
4	Seguridad	93	93	4,65
5	Accesibilidad para Minusválidos	83,3	83,3	4,165
6	Tiempo de viaje diario	43,6	43,6	2,18
7	Niveles de Buenos Contaminación	88,5	88,5	4,425
	Transport greenhouse gas emissions	42,7		
8	Impulsar movilidad limpia	50	46,35	2,3175
	Efforts to lower transport emissions			
9	Financiación pública	67,3	67,3	3,365
	Electric vehicle incentives			
	Affordability of public transport	68,9	68,9	3,445
	Utilisation of the transport system	45,7	45,7	2,285
	Usosistema de transporte público según capacidad pasajeros			



SHANGAI

CONCEPTOS	VARIABLES	NOTA	NOTA FINAL	PONDERACIÓN
1 Acceso al servicio de transportes	Access to transport services Hours of metro accessibility	32 20	28,4	1,42
2 Viajes en transporte público	Modal split of trips taken by public transport	55,7	55,7	2,785
3 Desplazamientos activos al trabajo	Uptake of active commuting	61,2	61,2	3,06
4 Seguridad	Fatalities	81,1	81,1	4,055
5 Accesibilidad para Minusválidos	Wheelchair access in bus and metro station	33,1	33,1	1,655
6 Tiempo de viaje diario	Commuting travel time	31,7	31,7	1,585
7 Niveles de Buenos Contaminación	Transport greenhouse gas emissions	86,9	86,9	4,345
8 Impulsar movilidad limpia	Efforts to lower transport emissions Electric vehicle incentives	27,7 100	63,85	3,1925
9 Financiación pública	Public finance	36,2	36,2	1,81
Asequible	Affordability of public transport	68,4	68,4	3,42
Uso sistema de transporte público según capacidad pasajeros	Utilisation of the transport system	45,9	45,9	2,295



TOKYO

CONCEPTOS	VARIABLES	NOTA	NOTA FINAL	PONDERACIÓN
1 Acceso al servicio de transportes	Access to transport services Hours of metro accessibility	26,8 20	24,76	1,238
2 Viajes en transporte público	Modal split of trips taken by public transport	87	87	4,35
3 Desplazamientos activos al trabajo	Uptake of active commuting	61,2	61,2	3,06
4 Seguridad	Fatalities	96	96	4,8
5 Accesibilidad para Minusválidos	Wheelchair access in bus and metro station	40,9	40,9	2,045
6 Tiempo de viaje diario	Commuting travel time	37,7	37,7	1,885
7 Niveles de Buenos Contaminación	Transport greenhouse gas emissions	86,8	86,8	4,34
8 Impulsar movilidad limpia	Efforts to lower transport emissions Electric vehicle incentives	96,1 100	98,05	4,9025
9 Financiación pública	Public finance	40,2	40,2	2,01
Asequible	Affordability of public transport	52,5	52,5	2,625
Uso sistema de transporte público según capacidad pasajeros	Utilisation of the transport system	32	32	1,6



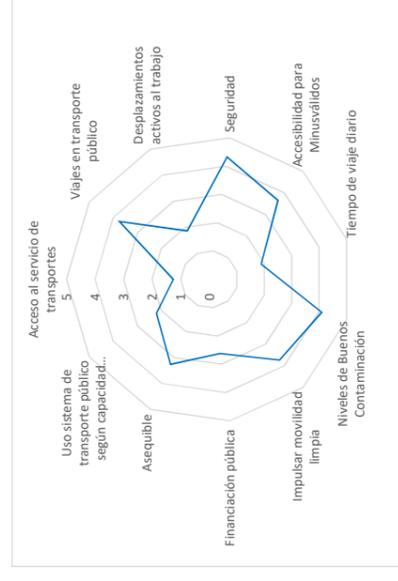
SAO PAULO

CONCEPTOS	VARIABLES	NOTA	NOTA FINAL	PONDERACIÓN
1 Acceso al servicio de transportes	Access to transport services Hours of metro accessibility	57,3 20	46,11	2,3055
2 Viajes en transporte público	Modal split of trips taken by public transport	62,3	62,3	3,115
3 Desplazamientos activos al trabajo	Uptake of active commuting	52,8	52,8	2,64
4 Seguridad	Fatalities	33,4	33,4	1,67
5 Accesibilidad para Minusválidos	Wheelchair access in bus and metro station	66,6	66,6	3,33
6 Tiempo de viaje diario	Commuting travel time	31,2	31,2	1,56
7 Niveles de Buenos Contaminación	Transport greenhouse gas emissions	91,4	91,4	4,57
8 Impulsar movilidad limpia	Efforts to lower transport emissions Electric vehicle incentives	33,8 50	41,9	2,095
9 Financiación pública	Public finance	5	5	0,25
Asequible	Affordability of public transport	0	0	0
Uso sistema de transporte público según capacidad pasajeros	Utilisation of the transport system	27,9	27,9	1,395



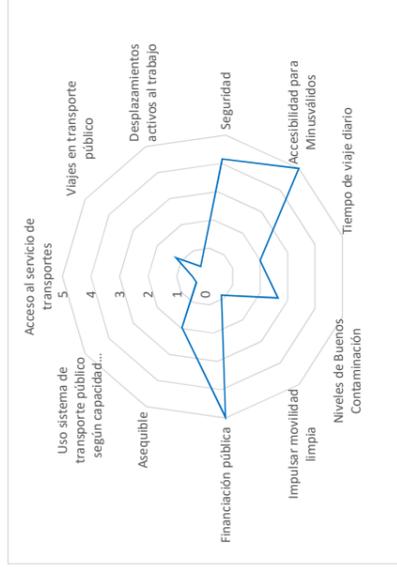
SINGAPUR

CONCEPTOS	VARIABLES	NOTA	NOTA FINAL	PONDERACIÓN
1 Acceso al servicio de transportes	Access to transport services Hours of metro accessibility	27,5 20	25,25	1,2625
2 Viajes en transporte público	Modal split of trips taken by public transport	74,8	74,8	3,74
3 Desplazamientos activos al trabajo	Uptake of active commuting	37,2	37,2	1,86
4 Seguridad	Fatalities	86,5	86,5	4,325
5 Accesibilidad para Minusválidos	Wheelchair access in bus and metro station	73,2	73,2	3,66
6 Tiempo de viaje diario	Commuting travel time	37,7	37,7	1,885
7 Niveles de Buenos Contaminación	Transport greenhouse gas emissions	82	82	4,1
8 Impulsar movilidad limpia	Efforts to lower transport emissions Electric vehicle incentives	49,6 100	74,8	3,74
9 Financiación pública	Public finance	52,4	52,4	2,62
Asequible	Affordability of public transport	65,4	65,4	3,27
Uso sistema de transporte público según capacidad pasajeros	Utilisation of the transport system	43,9	43,9	2,195



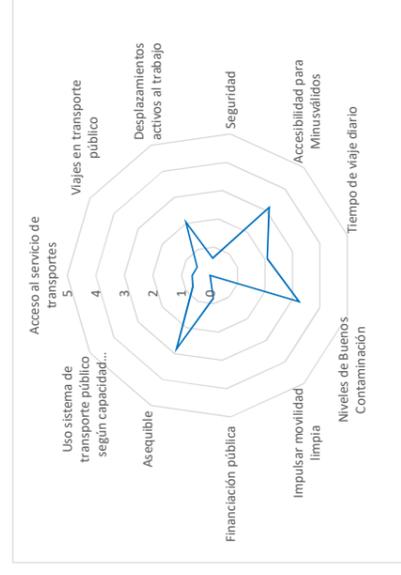
BRISBANE

CONCEPTOS	VARIABLES	NOTA	NOTA FINAL	PONDERACIÓN
1	Acceso al servicio de transportes Hours of metro accessibility	12,7 0	8,89	0,4445
2	Viajes en transporte público Modal split of trips taken by public transport	24,4	24,4	1,22
3	Desplazamientos activos al trabajo Uptake of active commuting	7,9	7,9	0,395
4	Seguridad Fatalities	83,1	83,1	4,155
5	Accesibilidad para Minusválidos Wheelchair access in bus and metro station	100	100	5
6	Tiempo de viaje diario Commuting travel time	39,9	39,9	1,995
7	Niveles de Buenos Contaminación Transport greenhouse gas emissions	53	53	2,65
8	Impulsar movilidad limpia Efforts to lower transport emissions Electric vehicle incentives	34,6 0	17,3	0,865
9	Financiación pública Public finance	99,5	99,5	4,975
	Asequible Affordability of public transport	39,3	39,3	1,965
	Uso sistema de transporte público según capacidad pasajeros Utilisation of the transport system	7,5	7,5	0,375



KUALA LUMPUR

CONCEPTOS	VARIABLES	NOTA	NOTA FINAL	PONDERACIÓN
1	Acceso al servicio de transportes Hours of metro accessibility	9,5 20	12,65	0,6325
2	Viajes en transporte público Modal split of trips taken by public transport	10,8	10,8	0,54
3	Desplazamientos activos al trabajo Uptake of active commuting	40,9	40,9	2,045
4	Seguridad Fatalities	12,3	12,3	0,615
5	Accesibilidad para Minusválidos Wheelchair access in bus and metro station	63,1	63,1	3,155
6	Tiempo de viaje diario Commuting travel time	41,8	41,8	2,09
7	Niveles de Buenos Contaminación Transport greenhouse gas emissions	64,9	64,9	3,245
8	Impulsar movilidad limpia Efforts to lower transport emissions Electric vehicle incentives	0 0	0	0
9	Financiación pública Public finance	16,1	16,1	0,805
	Asequible Affordability of public transport	56,6	56,6	2,83
	Uso sistema de transporte público según capacidad pasajeros Utilisation of the transport system	14,4	14,4	0,72



bibliografía

bibliografía

Agence France-Presse. (24 de Octubre de 2017). Singapore: no more cars allowed on the road, government says. The Guardian. Obtenido de <https://www.theguardian.com/world/2017/oct/24/singapore-no-more-cars-allowed-on-the-road-government-says>

Alegret, X. (2 de Marzo de 2016). ¿Cuántos coches circulan por el mundo? Obtenido de Economía Digital: https://www.economiadigital.es/politica-y-sociedad/cuantos-coches-circulan-por-el-mundo_182150_102.html

Alvarez, R. (12 de Enero de 2018). GM Cruise AV: así el primer coche autonomo sin volante ni pedales que quiere salir a las calles en 2019. Obtenido de Xataka: <https://www.xataka.com/automovil/gm-cruise-av-asi-el-primer-coche-autonomo-sin-volante-ni-pedales-que-quiere-salir-a-las-calles-en-2019>

Aouf, R. S. (20 de Septiembre de 2016). PriestmanGoode "re-evaluates sitting" with designs to tackle train overcrowding. Obtenido de Dezeen: https://www.dezeen.com/2016/09/20/priestman-goode-horizon-island-bay-train-seat-carriage-design-overcrowding-reevaluates-sitting/?li_source=LI&li_medium=recommended_movies_block

Arcadis. (2017). Sustainable Cities Mobility Index 2017. Arcadis.

Arcadis. (2017). Urban Mobility For Smarter Cities. UK sustainable cities. Mobility Index. Arcadis.

Auto Alliance. (s.f.). Economy. Recuperado el 10 de Diciembre de 2017, de Auto Alliance: <https://autoalliance.org/economy/>

Aviation Benefits. (s.f.). The aviation industry supports \$2.7 trillion (3.5%) of the world's gross domestic product (GDP). The following section outlines from where this economic activity comes. Recuperado el 10 de Diciembre de 2017, de Aviation Benefits: <https://aviationbenefits.org/economic-growth/value-to-the-economy/>

Barrabés, C. (2017). Cuando Ya No Esté. Iñaki en Asia: Hombre Global. Cuando Ya No Esté. (I. Gabilondo, Entrevistador) #0. Movistar +.

Big Imagination. (sf). Recuperado el 29 de Diciembre de 2017, de <http://www.bigimagination.org/>

Blanco, M. G. (29 de Enero de 2017). Coches eléctricos y autónomos, el cambio llega sobre ruedas. El País. Obtenido de https://elpais.com/tecnologia/2017/01/26/actualidad/1485435443_182055.html

Breekmans, J. (18 de Diciembre de 2012). Urban Gondolas: The Future Of Public Transport? Obtenido de Pop Up City: <http://popupcity.net/urban-gondolas-the-future-of-public-transport/>

Bretín, R. (22 de Febrero de 2017). El arte digital en 20 impactos. Obtenido de El País: https://elpais.com/elpais/2017/02/20/fotorrelato/1487627123_803126.html#foto_gal_1

Cabrera, S. (12 de Febrero de 2018). Mercedes y Bosch lanzarán una flota de taxis autónomos en 2018. Obtenido de Motor: <https://www.motor.es/noticias/mercedes-bosch-taxis-autonomos-2018-201843659.html>

Cabrillo, F. (23 de Junio de 2017). Henry Ford, el hombre que popularizó el automóvil. Expansión.

Campodónico, R. (30 de Octubre de 2015). La Diaria. Obtenido de Turismo y movilidad: <https://ladiaria.com.uy/articulo/2015/10/turismo-y-movilidad/#!>

Caras. (8 de Enero de 2018). París, más verde que nunca. Obtenido de Caras: <http://www.caras.cl/sociedad/paris-mas-verde-que-nunca/>

Cathcart-Keays, A. (30 de Noviembre de 2016). Two-wheel takeover: bikes outnumber cars for the first time in Copenhagen. The Guardian. Obtenido de <https://www.theguardian.com/cities/2016/nov/30/cycling-revolution-bikes-outnumber-cars-first-time-copenhagen-denmark>

Cebr. (2017). Urban Mobility Index.

Chang, L. (19 de Mayo de 2015). 70 percent of drivers use their smartphones while on the road.

Obtenido de Digital Trends: <https://www.digitaltrends.com/mobile/70-percent-of-us-use-our-phones-while-driving/>

Claypool, H., Bin-Nun, P., & Gerlach, J. (2017). Self-Driving Cars: The Impact on People With Disabilities. Securing America's Future Energy & Ruderman Family Foundation.

Climate Action. (31 de Mayo de 2017). EU takes action to modernise European mobility and transport. Obtenido de Climate Action Programme: <http://www.climateactionprogramme.org/news/eu-takes-action-to-modernise-european-mobility-and-transport>

Collins, N. (26 de Marzo de 2014). Workers commuting further than ever before. The Telegraph. Obtenido de <http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/road-and-rail-transport/10724224/Workers-commuting-further-than-ever-before.html>

Cooper, C., & Matsuda, K. (2 de Diciembre de 2015). Euglena Soars After Saying It Will Supply Algae Fuel to ANA. Obtenido de Bloomberg: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2015-12-02/euglena-soars-after-saying-it-will-supply-algae-fuel-to-ana>

Criado, M. (11 de Noviembre de 2017). Adiós a los coches en 2050. El País. Obtenido de https://elpais.com/elpais/2017/11/10/ciencia/1510291706_071983.html

Daimler. (s.f.). A city that drives autonomously. Recuperado el 15 de Enero de 2018, de <https://www.daimler.com/innovation/next/a-city-that-drives-autonomously.html>

Daly, H. (1997). Criterios operativos para el desarrollo sostenible. En H. Daly, & C. Schutze, Crisis ecológica y sociedad. Valencia: Germania.

Davies, R. (4 de Abril de 2017). Tesla charges ahead to overtake Ford in market value. The Guardian. Obtenido de <https://www.theguardian.com/technology/2017/apr/04/tesla-charges-ahead-to-overtake-ford-in-market-value>

de Pedro, J., & Barrachina, J. (2017). El Viajero 2030. Altran España.

Delgado, C. (14 de Noviembre de 2017). El mundo consumirá un 30% más de energía en 2040

y se aleja de cumplir el Acuerdo de París. El País. Obtenido de https://elpais.com/economia/2017/11/14/actualidad/1510661591_352717.html

Demographics. (3 de Abril de 2014). MILLENNIALS PREFER CITIES TO SUBURBS, SUBWAYS TO DRIVEWAYS. Nielsen. Obtenido de <http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2014/millennials-prefer-cities-to-suburbs-subways-to-driveways.html>

DeVore, V., & Nguyen, D.-Q. (4 de Marzo de 2016). Which countries are testing driverless cars?

Obtenido de swissinfo: https://www.swissinfo.ch/eng/sci-tech/future-of-transport_which-countries-are-testing-driverless-cars-/41999484

Evangelous Simoudis. (2017). Recuperado el 19 de Diciembre de 2017, de Synapse Partners: <http://synapsepartners.co/team/evangelos-simoudis/>

Fernández, S. (22 de Septiembre de 2017). Soltero, urbanita y asiático: así será el turista del año 2030. El Mundo. Obtenido de <http://www.elmundo.es/economia/2017/09/22/59c41ab9268e3e44208b4765.html>

Foster, N. (2016). Cuando ya no esté. Temporada 2016. Episodio 7: Norman Foster. Cuando ya no esté. (I. Gabilondo, Entrevistador) #0. Madrid. Obtenido de <http://www.movistarplus.es/ficha/cuando-ya-no-este-t2016/norman-foster?tipo=E&id=1275683>

Future of Mobility (2010). [Película]. Tokyo. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=a-v4ul77M4Cl&t=6s>

García, G. (18 de Septiembre de 2017). Volkswagen lanzará coches autónomos de nivel 5 en 2021. Obtenido de El Periódico: <https://www.elperiodico.com/es/motor/noticias/innovacion/coche-autonomo/volkswagen-lanzara-coches-autonomos-de-nivel-5-en-2021-6293203>

García, T. (5 de Abril de 2017). El plan paisajístico que cambiará la ciudad de Hamburgo. El País. Obtenido de https://elpais.com/elpais/2017/03/27/seres_urbanos/1490617499_902544.html

Garfield, L. (5 de Agosto de 2017). 13 cities that are starting to ban cars. Obtenido de Business Insider: <http://www.businessinsider.com/cities-going-car-free-ban-2017-8/#oslo-norway-will-implement-its-car-ban-by-2019-1>

Garfinkel, S. (22 de Agosto de 2017). Hackers Are the Real Obstacle for Self-Driving Vehicles.

MIT Technology Review. Obtenido de MIT Technology Review: <https://www.technologyreview.com/s/608618/hackers-are-the-real-obstacle-for-self-driving-vehicles/>

Gilles, R. (23 de Septiembre de 2016). Fiat Chrysler design chief Ralph Gilles questions a self-driving future. (T. Warren, Entrevistador, & C. F. Aguado, Traductor) The Verge. Obtenido de <https://www.theverge.com/2016/9/23/12991140/fiat-chrysler-design-ralph-gilles-interview-future-autonomous-cars>

Gilles, R. (13 de Junio de 2017). Ralph Gilles talks minivans, Millennials, mobility and kissing Alfa Romeos. (Autoblog, Entrevistador, & C. Fidalgo, Traductor) Autoblog. Obtenido de <https://www.autoblog.com/2017/01/13/ralph-gilles-interview-design-minivans-millennials-mobility-alfa-romeo/>

Giugiaro, G. (19 de Enero de 2018). Así serán los coches según el creador del Delorean de Regreso al Futuro. (E. P. Vodafone, Entrevistador) Obtenido de <https://one.elpais.com/giorgietto-giugiaro-asi-seran-los-coches-segun-creador-del-delorean-regreso-al-futuro/>

Griffiths, P. (13 de Agosto de 2015). Modal Split. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/modal-split-urbanage10-tbt-peter-griffiths/>

Gutiérrez-Rubí, A. (6 de Febrero de 2017). Ciudades unidas, la esperanza del siglo XXI. El País. Obtenido de https://elpais.com/elpais/2017/02/03/planeta_futuro/1486120804_941761.html

Hairstream NYC. (s.f.). Hairstream NYC. Recuperado el 21 de Diciembre de 2017, de <http://www.hairstreamnyc.com/#home>

Hampf, H. (1 de Diciembre de 2016). How can services help to extend the BWM experience. Service Design Show. (S. D. Show, Entrevistador) Service Design Show. Recuperado el 10 de Diciembre de 2017, de <https://www.youtube.com/watch?v=7law00iPKjQ>

Hampf, H. (14 de Marzo de 2017). Holger Hampf. (S. Burkoff, Entrevistador, & D. Magazine, Editor) Obtenido de https://www.dear-magazin.de/interviews/Holger-Hampf_17419234.html

Happy Maps (2015). [Película]. Germany. Obtenido de https://www.ted.com/talks/daniele_quercia_happy_maps/up-next

Hawkins, A. J. (26 de Abril de 2016). Google, Ford, and Uber just created a giant lobbying group for self-driving cars. Obtenido de The Verge: <https://www.theverge.com/2016/4/26/11510076/self-driving-coalition-ford-google-uber-lyft-volvo-nhtsa>

Herbello, A. (21 de Diciembre de 2017). Caso UBER: esto es sólo el comienzo. Cinco Días. Obtenido de https://cincodias.elpais.com/cincodias/2017/12/21/legal/1513846180_914208.html#1518395538531

Houston, J. (2017). Shaping The Future Of Mobility. (H. K. Centre, Entrevistador) Obtenido de <https://www.kodw.org/2017/07/27/shaping-future-mobility/>

How megacities are changing the map of the world (2016). [Película]. Obtenido de https://www.ted.com/talks/parag_khanna_how_megacities_are_changing_the_map_of_the_world/up-next

IDEO. (s.f.). How will we move people and thing in the future? Recuperado el 05 de Diciembre de 2017, de IDEO: <https://www.ideo.com/question/how-will-we-move-things-and-people-in-the-age-of-automobility/>

Igartua, M. (2 de Noviembre de 2017). Susto o muerte en Tesla: anuncia las peores pérdidas de su historia y se hunde en bolsa. El Confidencial. Obtenido de https://www.elconfidencial.com/mercados/2017-11-02/resultados-empresariales-tesla-perdidas-bolsa_1470989/

INRIX. (2014). Traffic Congestion to Cost the UK Economy More Than £300 Billion Over the Next 16 Years. Recuperado el 12 de Diciembre de 2017, de <http://inrix.com/press-releases/traffic-congestion-to-cost-the-uk-economy-more-than-300-billion-over-the-next-16-years/>

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). Mitigation of Climate Change.

International Energy Agency. (2016). Energy and Air Pollution. 266. Obtenido de <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/weo-2016-special-report-energy-and-air-pollution.html>

Izquierdo, J. M. (7 de Diciembre de 2015). "En el futuro será factible comunicarse con el pensamiento". El País. Obtenido de https://elpais.com/elpais/2015/12/04/eps/1449250756_177381.html

Juhel, M. (13 de Diciembre de 2013). The World Bank. Obtenido de Transport For Development: https://es.wikipedia.org/wiki/Turismo#Edad_Contempor%C3%A1nea

Kacher, G. (27 de Noviembre de 2017). First Drive: Volkswagen I.D. Buzz Concept. Obtenido de Automobile: <http://www.automobilemag.com/news/volkswagen-d-buzz-concept-review-first-drive/>

Kaur, S. (9 de Noviembre de 2017). KL can further tap mobility area. New StraitsTimes. Obtenido de <https://www.nst.com.my/property/2017/11/301250/kl-can-further-tap-mobility-area>

Khanna, P. (2017). Cuando ya no esté. Temporada 2017. Episodio 4: Iñaki en Asia: Cartógrafo del futuro. Cuando ya no esté. (I. Gabilondo, Entrevistador) Singapur. Obtenido de <http://www.movistarplus.es/ficha/cuando-ya-no-este-t2017/inaki-en-asia-cartografo-del-futuro?tipo=E&id=1358686>

Klatten, S., & Ratti, C. (2016). What will individual mobility look like in the future? (A. Sack, Entrevistador)

Kobenhavns-Kommune. (s.f.). Mere metro på vej. Recuperado el 12 de Enero de 2018, de <https://www.kk.dk/artikel/mere-metro-p%C3%A5-vej>

La Vanguardia. (27 de Agosto de 2017). El consumo responsable, una manera de combatir el futuro. Obtenido de La Vanguardia: <http://www.lavanguardia.com/vida/20170827/43776978397/consumo-responsable-ecologico-cambio-climatico.html>

Lanctot, R. (2017). Accelerating the Future: The Economic Impact of the Emerging Passenger Economy Report. Intel.

Landau, D. M. (14 de Noviembre de 2017). El coche autónomo impulsa la evolución del diseño interior de los vehículos. Obtenido de iQ Intel: <https://iq.intel.es/el-coche-autonomo-impulsa-la-evolucion-del-diseno-interior-de-los-vehiculos/>

Le Parisien. (14 de Enero de 2016). Déplacements à Paris, les vélos dépassent (presque) les autos. Le Parisien. Obtenido de <http://www.leparisien.fr/paris-75/deplacements-a-paris-les-velos-depassent-presque-les-autos-14-01-2016-5451447.php>

Lindeman, T. (4 de Enero de 2018). Nissan Is Working On a Car That Can Read Your Mind. Obtenido de Vice. Motherboard: https://motherboard.vice.com/en_us/article/wjpy4/nissan-is-working-on-a-car-that-can-read-your-mind

Lindeman, T. (3 de Enero de 2018). Self-Driving Car 'Faces' Need to Look Friendly If We Want People to Use Them. Obtenido de Vice. Motherboard: https://motherboard.vice.com/en_us/article/zmq354/self-driving-car-faces-need-to-look-friendly-if-we-want-people-to-use-them-google-waymo

Loeb, F., & Tasma-Anargyros, S. (1998). What if we put the clocks back to zero? Hypothesis for probable futures. Les Editions de l'Imprimeur.

Los Angeles Times. (20 de Febrero de 2017). No surprise here: Los Angeles is the world's most traffic-clogged city, study finds. Los Angeles Times. Obtenido de <http://www.latimes.com/local/lanow/la-me-traffic-los-angeles-20170220-story.html>

Lufkin, B. (9 de Septiembre de 2015). 8 Reasons Why the Tokyo Olympics Will Be the Most Futuristic We've Ever Seen. Obtenido de Gizmodo: <https://gizmodo.com/8-reasons-why-the-tokyo-olympics-will-be-the-most-futur-1728007440>

Maeda, J. (2006). The Laws of Simplicity. The Mit Press.

Marr, B. (6 de Noviembre de 2017). The Future Of The Transport Industry - IoT, Big Data, AI And Autonomous Vehicles. Forbes. Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2017/11/06/the-future-of-the-transport-industry-iot-big-data-ai-and-autonomous-vehicles/#362ba94b1137>

Martínez Gaete, C. (29 de Marzo de 2016). La estrategia de Janette Sadik-Khan, ex comisionada de transporte de Nueva York, para humanizar las calles. Obtenido de Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/784581/la-estrategia-de-janette-sadik-khan-ex-comisionada-de-transporte-de-nueva-york-para-humanizar-las-calles>

Martínez, H. L. (28 de Mayo de 2014). Copenhague o por qué Copenhague es la capital más feliz del mundo. Condé Nast Traveler. Obtenido de <http://www.traveler.es/viajes-urbanos/articulos/copenhague-feliz/5451>

Matus, D. (8 de Enero de 2018). Toyota presenta nuevo ecosistema de movilidad en CES 2018. Obtenido de Digital Trends: <https://es.digitaltrends.com/autos/toyota-ces-2018-e-palette/>

Mead, S. (s.f.). Syd Mead. Obtenido de <http://sydmead.com/v/12/>

MIT Technology Review Insights. (12 de Octubre de 2017). The Customer Engagement Revolution.

MIT Technology Review. Obtenido de <https://www.technologyreview.com/s/609097/the-customer-engagement-revolution/>

Mitchell-Whittington, A. (21 de Diciembre de 2017). Brisbane commuters willing to jump on a bike to avoid congestion, survey finds. Obtenido de Brisbane Times: <https://www.brisbanetimes.com.au/national/queensland/brisbane-commuters-most-willing-to-jump-on-a-bike-to-avoid-congestion-survey-finds-20171221-p4yxz0.html>

Morris, D. (13 de Marzo de 2016). Today's Cars Are Parked 95% of the Time. Obtenido de Fortune: <http://fortune.com/2016/03/13/cars-parked-95-percent-of-time/>

Moss, S. (28 de Abril de 2015). End of the car age: how cities are outgrowing the automobile. The Guardian. Obtenido de <https://www.theguardian.com/cities/2015/apr/28/end-of-the-car-age-how-cities-outgrew-the-automobile>

Movmi & Inov360. (2016). Shared Mobility City Index 2016. City Report Copenhagen.

Murias, D. (21 de Agosto de 2017). ¡No tan rápido! El Ford de conducción autónoma no estaría listo para 2021. Obtenido de Motor Pasión: <https://www.motorpasion.com/industria/no-tan-rapido-el-ford-de-conduccion-autonomo-no-estaria-listo-para-2021>

MVRDV. (s.f.). MVRDV. Recuperado el 21 de Diciembre de 2017, de <https://www.mvrdv.nl/en/projects>

Naciones Unidas. (10 de Julio de 2014). Más de la mitad de la población vive en áreas urbanas y seguirá creciendo. Obtenido de Naciones Unidas: <http://www.un.org/es/development/desa/news/population/world-urbanization-prospects-2014.html>

Naciones Unidas. (sf). Envejecimiento. Recuperado el 15 de Diciembre de 2017, de Naciones Unidas: <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/ageing/index.html>

Nadal, M. V. (11 de Diciembre de 2017). Adam Cheyer: "Dentro de poco, los asistentes de voz serán más importantes que los 'smartphones'". El País. Obtenido de https://retina.elpais.com/retina/2017/11/27/tendencias/1511800893_865293.html

National Highway Traffic Safety Administration. (2015). Traffic Safety Facts.

Nelly Rodi. (2012). Nelly Rodi. Lifestyle and attitudes 2012.

País, E. (4 de Marzo de 2010). Chacón y Barrabés, elegidos como Jóvenes Líderes en Davos. Obtenido de Expansión: https://elpais.com/diario/2010/03/04/agenda/1267657204_850215.html

País, E. (29 de Mayo de 2017). Otra urbe es posible. Obtenido de El País: https://elpais.com/cultura/2017/05/26/babelia/1495812995_702019.html

Palazuelos, F. (19 de Enero de 2015). Los principios del "buen diseño" de Dieter Rams. Obtenido de Hipertextual: <https://hipertextual.com/2015/01/los-principios-del-buen-diseno-dieter-rams>

Pascual, M. (15 de Abril de 2017). A todo esto, ¿la economía colaborativa qué es exactamente? El País. Obtenido de https://retina.elpais.com/retina/2017/04/13/tendencias/1492105156_864757.html

Pascual, M. (15 de Junio de 2017). La revolución de la movilidad urbana se llama economía colaborativa. El País. Obtenido de https://retina.elpais.com/retina/2017/06/14/tendencias/1497472416_360268.html

Pascual, M. (3 de Noviembre de 2017). Las bicis chinas están a punto de invadir tu ciudad. El País. Obtenido de https://retina.elpais.com/retina/2017/11/02/innovacion/1509650766_934055.html

Peter, M., & Barend, S. (17 de Julio de 2017). The Benefits of Private Financing for Public Works. The New York Times. Obtenido de <https://www.nytimes.com/2017/07/17/opinion/the-benefits-of-private-financing-for-public-works.html>

Pine II, B., & Gilmore, J. (1998). Welcome to the Experience Design. Research Gate.

Pine II, B., & Gilmore, J. (July-August de 1998). Welcome to the Experience Economy. Harvard Business Review.

Planelles, M. (16 de Noviembre de 2017). Merkel y Macron impulsan la lucha contra el cambio climático frente a Trump. El País.

Ratti, C. (9 de Junio de 2016). Australia ABC News 24 interviews Carlo Ratti. (A. A. News, Entrevistador) Carlo Ratti Associati. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=roqLPZR7LeQ&list=PLrHyom4g5xhN34aOKa2HSagLXRHqcZVSF&index=1>

Ratti, C. (16 de Septiembre de 2017). "Pocos fenómenos alteran el aspecto de las ciudades, el coche autónomo lo hará". (M. G. Pascual, Entrevistador)

Renault. (sf). Renault SYMBIOZ Concept. Recuperado el 22 de Diciembre de 2017, de Renault: <https://www.renault.nl/modellen/design/symbioz.html>

Reuters. (21 de Junio de 2017). Self-driving cars and the future of autonomous vehicles. (T. Reuters, Ed.) EEUU. Obtenido de <https://www.facebook.com/Reuters/videos/1533477513339266/>

Rodríguez, J. (2017). Norman Foster, el zurdo tenaz. El País Semanal. Obtenido de https://elpais.com/elpais/2017/10/28/eps/1509141962_150914.html

Ross, D. (26 de Marzo de 2014). Millennials Don't Care About Owning Cars, And Car Makers Can't Figure Out Why. Obtenido de Fast Company: <https://www.fastcompany.com/3027876/millennials-dont-care-about-owning-cars-and-car-makers-cant-figure-out-why>

Rubio, I. (1 de Diciembre de 2017). La tecnología que puede sustituir a los idiomas. El País. Obtenido de https://elpais.com/tecnologia/2017/10/16/actualidad/1508155136_770904.html

Sabán, A. (4 de Septiembre de 2017). Putin asegura que quien domine la IA dominará al mundo. Obtenido de Hipertextual: <https://hipertextual.com/2017/09/putin-inteligencia-artificial-elon-musk>

Santi, P., Resta, G., Szell, M., Stanislav, S., Strogatz, S., & Ratti, C. (16 de Septiembre de 2014). Quantifying the benefits of vehicle pooling with shareability networks. Proceeding of the National

Academy of Sciences of the United States of America, 111(37), 13290-13294.

Sedghi, A., & Arnett, G. (5 de Diciembre de 2013). Transport in Europe: how does it differ by city? The Guardian. Obtenido de <https://www.theguardian.com/news/datablog/2013/dec/05/transport-europe-differ-city-public>

Sereno, E. (18 de Mayo de 2016). Carlos Barrabés: "La persona es el nuevo foco del mundo". Obtenido de El Economista: <http://www.economista.es/aragon/noticias/7574227/05/16/Carlos-Barrabes-La-persona-es-el-nuevo-foco-del-mundo.html>

Shankleman, J. (21 de Junio de 2017). The U.K. Wants to Lead World in Driverless and Electric Vehicles. Obtenido de Bloomberg: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-06-21/u-k-seeks-to-lead-world-in-driverless-and-electric-vehicles>

Sinek, S. (2 de Febrero de 2017). Simon Sinek. Season 1. Episode 74. (I. Quest, Entrevistador) Obtenido de HuffPost: <https://www.youtube.com/watch?v=hER0Qp6QJNU>

Smith, M. (2008). Transportation Design Education A New Direction. Obtenido de Industrial Designers Society of America: <http://www.idsa.org/sites/default/files/TransportationDesignEducationA-NewDirection.pdf>

Souppouris, A. (11 de Marzo de 2016). Singapore is striving to be the world's first 'smart city'. Obtenido de engadget: <https://www.engadget.com/2016/11/03/singapore-smart-nation-smart-city/>
Statistic Brain Reseach Institute. (4 de Marzo de 2016). Commuter Driving Statistics. Obtenido de <https://www.statisticbrain.com/commute-statistics/>

Swinburne University of Technology. (26 de Septiembre de 2017). Self-driving cars could dramatically reduce the road toll. Obtenido de PHYS.ORG: <https://phys.org/news/2017-09-self-driving-cars-road-toll.html>

Thapa, G. (sf). Tokyo Olympics 2020. Recuperado el 27 de Diciembre de 2017, de Mirai Consulting: <https://www.miraiconsulting.org/news/2017/7/12/tokyo-olympics-2020-a-great-opportunity>

The Transport Politic. (sf). Travel mode shares in the U.S. Obtenido de The Transport Politic: <https://www.thetransportpolitic.com/databook/travel-mode-shares-in-the-u-s/>

Transport for London. (2016). Travel in London. Report 9. Transport for London. Obtenido de <http://content.tfl.gov.uk/travel-in-london-report-9.pdf>

Transport sector economic analysis. (14 de Julio de 2016). Obtenido de Europe Science Hub: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/transport-sector-economic-analysis>

TRL Academy. (2017). Transport 2020: Addressing Future Mobility Needs. (pág. 17). UK: Transport Research Lab.

Turismo. (s.f.). Wikipedia. Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Turismo#Edad_Contempor%C3%A1nea

Turula, T. (2 de Julio de 2017). 'Netflix of Transportation' is a trillion-dollar market by 2030 – and this Toyota-backed Finnish startup is in pole position to seize it. Obtenido de Business Insider: <http://nordic.businessinsider.com/this-finnish-startup-aims-to-seize-a-trillion-dollar-market-with-netflix-of-transportation--and-toyota-just-bought-into-it-with-10-million-2017-7/>

Valenbisi. (s.f.). Valenbisi. Recuperado el 15 de Diciembre de 2017, de <http://www.valenbisi.es/>
Van Audenhove, F.-J., Dauby, L., Korniiichuk, O., & Pourbaix, J. (2014). The Future of Urban Mobility 2.0. Arthur D. Little.

Vega, G. (4 de Julio de 2017). La industria del automóvil se prepara para el gran cambio: que dejes de tener coche. Obtenido de El País Retina: https://retina.elpais.com/retina/2017/07/03/tendencias/1499066061_644246.html

Volkswagen . (12 de Junio de 2017). La seguridad del coche autónomo a examen: ¿de qué depende su fiabilidad? Obtenido de Xataka: <https://www.xataka.com/espaciovolkswagen/la-seguridad-del-coche-autonomo-a-examen-de-que-depende-su-fiabilidad>

What a Driverless World Could Look Like (2016). [Película]. Atlanta. Obtenido de https://www.ted.com/talks/wanis_kabbaj_what_a_driverless_world_could_look_like?language=es

Wikipedia. (s.f.). Sao Paulo. Recuperado el 20 de Enero de 2018, de https://es.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Paulo

Willis, S. (Febrero/Marzo de 2017). 1843 Magazine. Obtenido de <https://www.1843magazine.com/design/inside-job>

Wiltshire, M. (Ed.). (18 de Mayo de 2017). Art in motion: Talk By The Royal College Of Art's Professor Dale Harrow, Head Of Vehicles Design. Obtenido de <https://messumswiltshire.com/art-motion-royal-college-arts-professor-dale-harrows-talk/>

World Economic Forum. (11 de Enero de 2017). The Global Risks Report 2017. Obtenido de World Economic Forum: <http://reports.weforum.org/global-risks-2017/>

World Economic Forum. (17 de Enero de 2018). The Global Risks Report 2018. Obtenido de World Economic Forum: <http://reports.weforum.org/global-risks-2018/>

Yampolskiy, R. V. (8 de Mayo de 2017). AI Is the Future of Cybersecurity, for Better and for Worse. Obtenido de Harvard Business Review: <https://hbr.org/2017/05/ai-is-the-future-of-cybersecurity-for-better-and-for-worse>

Zabalbeascoa, A. (1 de Julio de 2014). Mies van der Rohe: Menos es Más. El País. Obtenido de https://elpais.com/elpais/2014/07/01/eps/1404216940_722852.html

bibliografía figuras

Figura 1. Flujos de movilidad. Elaboración propia.

Figura 2. DreamWork Pictures y Spielberg, S. (2004) La Terminal. Estado Unidos. Composición de la foto: elaboración propia.

Figura 3. Li, S. (2015) An aerial picture shows new Chevrolet cars at a General Motors' parking lot in Shenyang, Liaoning province, China. Recuperado de <http://fortune.com/2016/03/13/cars-parked-95-percent-of-time/>

Figura 4. Cornet, A; Tschiesner, A; Haarkötter, N; (2017) Fotografía recuperada de <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/the-road-to-artificial-intelligence-in-mobility-smart-moves-required>

Figura 5. Mapa de variables. Elaboración propia.

Figura 6. Tabla justificación expertos. Elaboración propia.

Figura 7. Mesa de expertos. Elaboración propia.

Figura 8. Claves posicionamiento expertos. Elaboración propia.

Figura 9. Conceptos clave Urbanismo. Elaboración propia.

Figura 10. Conceptos clave Movilidad-Tranporte. Elaboración propia.

Figura 11. Conceptos clave Diseño Interior. Elaboración propia.

Figura 12. Mapeo Focus Group. Elaboración propia.

Figura 13. Tabla PESTEL. Elaboración propia.

Figura 14. Mapeo PESTEL. Elaboración propia

Figura 15. City Rooftops. A place not only for birds. Fotografía recuperada de <http://cape-town-active.com/city-rooftops-place-not-birds/>

Figura 16. McDaniel, M. (2012) Urban Gondolas. Fotografía recuperada de <http://popupcity.net/urban-gondolas-the-future-of-public-transport/>

Figura 17. Lecroart, P. (2011) The Cheonggyecheon river in Seoul after transformation. Fotografía recuperada de <http://urbanplanet.info/urbanism/expressway/>

Figura 18. Stulz, P. (2017) The Mobuno. Fotografía recupera de <https://www.yankodesign.com>

com/2017/11/08/planes-trains-and-autonomous-mobility/

Figura 19. Stulz, P. (2017) The Mobuno. Fotografía recuperada de <https://www.yankodesign.com/2017/11/08/planes-trains-and-autonomous-mobility/>

Figura 20. Cai, Y. (2017) The Float. Fotografía recuperada de <https://www.dezeen.com/2017/09/21/central-saint-martins-students-renault-car-of-the-future-transport-designjunction/>

Figura 21. Cai, Y. (2017) The Float. Fotografía recuperada de <https://www.dezeen.com/2017/09/21/central-saint-martins-students-renault-car-of-the-future-transport-designjunction/>

Figura 22. BMW. (2017) BMWi inside future sculptures. Fotografía recuperada de <https://siliconupdates.blogspot.com.es/2017/11/interior-design-of-autonomous-cars.html>

Figura 23. Simba (2017) New Air Hybrid aeroplane cabins. Fotografía recuperada de https://www.dezeen.com/2017/04/13/simba-design-aeroplane-seats-accommodate-footballer-gareth-bale-between-international-matches/?li_source=L1&li_medium=bottom_block_1

Figura 24. Renault. (sf) Renault SYMBIOZ Concept. Fotografía recuperada de <https://www.renault.nl/modellen/design/symbioz.html>

Figura 25. Mike & Maaïke. (2009) The ATNMBL concept. Fotografía recuperada de <http://www.core77.com/posts/13908/the-end-of-driving-mike-and-maaïke-introduce-the-autonomous-13908>

Figura 26. Mike & Maaïke. (2009) The ATNMBL concept. Fotografía recuperada de <http://www.core77.com/posts/13908/the-end-of-driving-mike-and-maaïke-introduce-the-autonomous-13908>

Figura 27. Loris Cecchini (2009) Monologue Patterns. Fotografía recuperada de http://loriscecchini.com/section688431_565315.html

Figura 28. IDEO (2018) The future of mobility. Fotografía recuperada de <http://www.bbc.com/autos/story/20160321-seven-ways-the-driverless-car-will-change-your-life>

Figura 29. Warner Bros y Villeneuve, D. (2017) Blade Runner 2049. Fotografía recuperada de <https://www.cnet.com/es/noticias/blade-runner-2049-maravillate-ante-nuevas-imagenes-de-la-pelicula/>

Figura 30. Windlin, C. (2007) Digitus Ring concept. Fotografía recuperada de <http://www.yankodesign.com/2007/11/13/digitus-ring/>

Figura 31. Baker, D. (2017) AR Personal Workstation. Fotografía recuperada de <http://dillonbaker.com/uw-hyperloop/>

Figura 32. Tang, K; Yoon, D. Empathy Concept. Fotografía recuperada de <http://www.yankodesign.com/2010/11/29/blackberry-wants-your-empathy/>

Figura 33. Big Imagination (2017). The largest art car in Burning Man history. Fotografía recuperada de <http://www.messynessychic.com/2017/04/07/who-wants-to-help-build-the-largest-art-car-in-burning-man-history/>

Figura 34. Hevia, J. (2018) Raul Sánchez divides apartment space based on a change of material code. Fotografía recuperada de <https://www.designboom.com/architecture/raul-sanches-apartamento-villarreal-01-07-2018/>

Figura 35. East Japan Railway Company (2018). Train Shiki-Shima. Fotografía recuperada de <https://www.designboom.com/architecture/raul-sanches-apartamento-villarreal-01-07-2018/>

Figura 36. Carlo Ratti Associati (2016). Paris Navigating Gym. Fotografía recuperada de <https://inhabitat.com/floating-paris-gym-uses-human-energy-to-cruise-down-the-seine-river/>

Figura 37. Music Technology Group (2007). The Reactable. Fotografía recuperada de http://www.meanburrito.net/?page_id=154

Figura 38. Hair Stream NYC (2018). Fotografía recuperada de <http://www.hairstreamnyc.com/#-new-page>

Figura 39. PriestmanGoode (2016). New seats models. Fotografía recuperada de https://www.dezeen.com/2016/09/20/priestmangoode-horizon-island-bay-train-seat-carriage-design-over-crowding-reevaluates-sitting/?li_source=L1&li_medium=recommended_movies_block

Figura 40. PriestmanGoode (2016). New seats models. Fotografía recuperada de https://www.dezeen.com/2016/09/20/priestmangoode-horizon-island-bay-train-seat-carriage-design-over-crowding-reevaluates-sitting/?li_source=L1&li_medium=recommended_movies_block

Figura 41. Johnson, SV (2011). Park(ing) Day. Fotografía recuperada de <https://www.smithsonian-mag.com/arts-culture/parking-days-roadside-attraction-78730864/>

Figura 42. Volkswagen (2017). WV ID Buzz. Fotografía recuperada de https://elpais.com/elpais/2017/11/28/talento_digital/1511872225_112024.html?autoplay=1

Figura 43. Cityindex Lab and Energiza (2014). Aktina. Fotografía recuperada de https://www.domusweb.it/en/architecture/2014/06/16/urban_by_nature.html

Figura 44. Modelo movilidad unitario. Elaboración propia.

Figura 45. Ciudades. Elaboración propia.

Figura 46. Modelo movilidad Londres. Elaboración propia.

Figura 47. Modelo movilidad París. Elaboración propia.

Figura 48. Modelo movilidad Copenhague. Elaboración propia.

Figura 49. Modelo movilidad Nueva York. Elaboración propia.

Figura 50. Modelo movilidad Los Angeles. Elaboración propia.

Figura 51. Modelo movilidad Hong Kong. Elaboración propia.

Figura 52. Modelo movilidad Shanghai. Elaboración propia.

Figura 53. Modelo movilidad Tokyo. Elaboración propia.

Figura 54. Modelo movilidad Singapur. Elaboración propia.

Figura 55. Modelo movilidad Kuala Lumpur. Elaboración propia.

Figura 56. Modelo movilidad Brisbane. Elaboración propia.

Figura 57. Modelo movilidad Sao Paulo. Elaboración propia.

Figura 58. The Macaulay Messenger (2016). New York City under high traffic alert. Fotografía recuperada de <https://macaulay.cuny.edu/eportfolios/messenger/2016/12/03/new-york-city-under->

high-traffic-alert/

Figura 59. Yip, B. (2017) street yellow. Fotografía recuperada de <https://www.weforum.org/agenda/2017/05/this-is-malaysia-s-new-100-billion-forest-city>

Figura 60. Senseable City Lab. (2009) The Copenhagen Wheel. Fotografía recuperada de <http://news.mit.edu/2009/ratti-copenhagen-1216>

Figura 61. Lit Motors. (2017) C-1. Fotografía recuperada de <http://litmotors.com/c1/>

Figura 62. Aerial Click (2018). Skateboard. Fotografía recuperada de <http://www.aerialclick.com/smart-mobility-economic-and-ecological-revolution-of-individual-mobility/?lang=en>

Figura 63. Elaboración propia. Retocada a partir de: Ayuntamiento de Madrid (2018). Recreación de la Gran Vía del futuro. Fotografía recuperada de http://www.abc.es/espana/madrid/abci-grandes-cambios-gran-tras-reforma-carmena-201705260029_noticia.html

Figura 64. BMW (2017). BMW Vision E3 Way. Fotografía recuperada de <https://auto.orange.fr/2-roues/news/bmw-vision-e3-way-de-l-electricite-dans-l-air-CNT000000U4l4q/photos/bmw-vision-e3-way-a7645d2cf0338ff1e143b9da6781add5.html>

Figura 65. Cohen, S. (2014) Traffic. Fotografía recuperada de <https://365daysofreviews.wordpress.com/2014/10/27/300-traffic-not-the-movie/>

Figura 66. Elaboración propia. Retocada a partir de: Ayuntamiento de Madrid (2018). Recreación de la Gran Vía del futuro. Fotografía recuperada de http://www.abc.es/espana/madrid/abci-grandes-cambios-gran-tras-reforma-carmena-201705260029_noticia.html

Figura 67. Fotografía recuperada de <https://www.pinterest.es/pin/550987335645705895/>

Figura 68. Matteoni, C. (2016) Mobility. Recuperada de <https://www.flickr.com/photos/corrado/24668645740/in/photolist-DzTfWh-21YHXj6-fCXpwP-ZCKrZ1-bTYcWP-5DXgHE-Wc-VYa1-c6bz9S-24KbxP-agU1y5-6XdWCn-c2KDCu-6XdUar-79c48G-6XdUmD-6XdUsg-6XdVfX-6XhTrf-ec4phU-6XdUGT-6XdVLC-FTfFCu-dG1gVe-kw7BnJ-reQ2cb-ic529j-fCWtyg-5TJzCj-dDi5Ux-p39XRn-biiKyD-228JoaP-9cBMNJ-fDA8xv-aufJo1-qkmGCR-9HNvKp-bAfnKE-6ayWuE-fcUeeh-bPa-22p-am4TUN-jsYSuv-Szjxkg-b5siF2-7SQ3cn-eZrJoW-jzjE7g-9TUa3y-Ca8rDo>

Figura 69. Brighton BMW. (2018) Sketch Phase. Recuperada de http://www.brightonbmw.com.au/com/en/insights/bmw_design_2012/process/opener1.html#row01-1

Figura 70. iSa+aLBeRT. (2010) me gusta.. que conduzcan. Fotografía recuperada de <https://www.flickr.com/photos/treblasi/4771572820/in/photolist-8gDymU-73vmXU-9rEk5G-j7JZ91-78sGuY-opL-Nn4-9rEE5E-9rEB2Y-9uT8Vq-9rEDdC-5UGmN2-7SVpbx-7VbMNF-9rEBUo-AXzvV8-dSEehu-9rEAd7-9rBzGK-5bwYNE-2XFsnE-9rEfCQ-884nuT-7x38pN-5Gy3ve-jW68Mv-8cN64n-9WbCdz-jDxHRc-o8WeWg-m6s41b-qCvhXD-eeqRjz-pHdkp4-Vd2Xnt-7Z6ZVp-qURASu-o88oqU-hFVA3K-7UmGLc-h7Exku-8HqeJL-7M2kuV-Boc41A-TebT4F-ey2vPN-5zMNuD-5KCFBj-aCKgup-4jFFrN-rNsWUs>